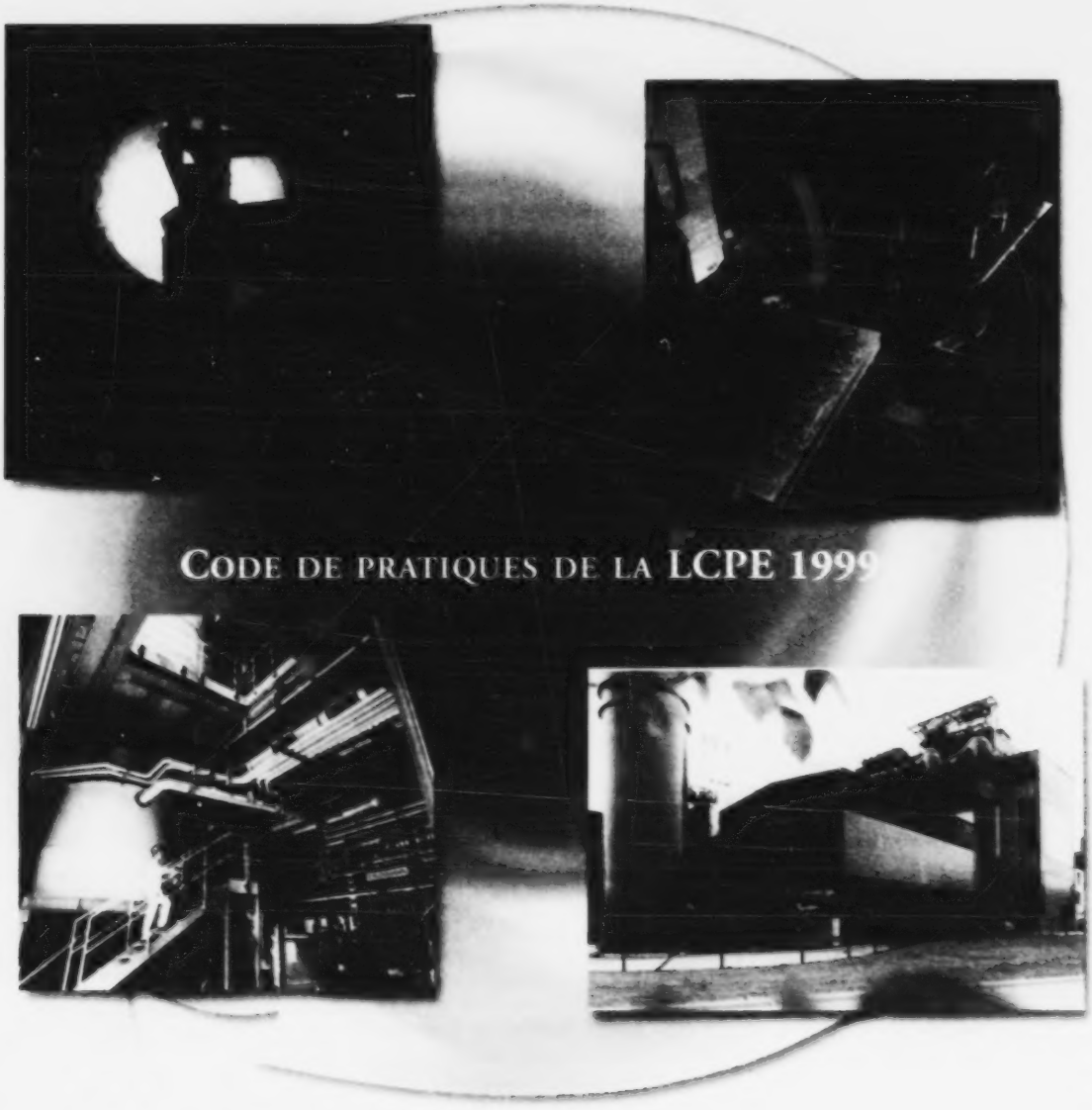
Environnement Canada Environment Canada

Canada

# CODE DE PRATIQUES ÉCOLOGIQUES POUR LES ACIÉRIES NON INTÉGRÉES




PREMIÈRE ÉDITION

**SPE 1/MM/8 – Mars 2001**
Division des minéraux et métaux
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

SÉRIE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

**Exemple de numérotation :**

SPE 3 / HA / 1

**Numéro de rapport portant l'identification SPE 3/HA**
**Code de sujet**
**Catégorie de rapport**
**Série de la Protection de l'environnement**

**Catégories**

| | |
|---|---|
| 1 | Règlement/Lignes directrices/ Codes de pratiques |
| 2 | Évaluation des problèmes et options de contrôle |
| 3 | Recherche et développement technologique |
| 4 | Revues de la documentation |
| 5 | Inventaires, examens et enquêtes |
| 6 | Évaluations des impacts sociaux, économiques et environnementaux |
| 7 | Surveillance |
| 8 | Propositions, analyses et énoncés de principes généraux |
| 9 | Guides |

**Sujets**

| | |
|---|---|
| **AG** | Agriculture |
| **AN** | Technologie anaérobie |
| **AP** | Pollution atmosphérique |
| **AT** | Toxicité aquatique |
| **CC** | Produits chimiques commerciaux |
| **CE** | Consommateurs et environnement |
| **CI** | Industries chimiques |
| **FA** | Activités fédérales |
| **FP** | Traitement des aliments |
| **HA** | Déchets dangereux |
| **IC** | Produits chimiques inorganiques |
| **MA** | Pollution marine |
| **MM** | Exploitation minière et traitement des minéraux |
| **NR** | Régions nordiques et rurales |
| **PF** | Papier et fibres |
| **PG** | Production d'électricité |
| **PN** | Pétrole et gaz naturel |
| **RA** | Réfrigération et conditionnement d'air |
| **RM** | Méthodes de référence |
| **SF** | Traitement des surfaces |
| **SP** | Déversements de pétrole et de produits chimiques |
| **SRM** | Méthodes de référence normalisées |
| **TS** | Transports |
| **TX** | Textiles |
| **UP** | Pollution urbaine |
| **WP** | Protection et préservation du bois |

Des sujets et des codes supplémentaires sont ajoutés au besoin. On peut obtenir une liste des publications de la SPE en s'adressant aux Publications de la Protection de l'environnement, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.

© Ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux Canada 2001

103-03724/

Environnement Canada Environment Canada

Canada

# CODE DE PRATIQUES ÉCOLOGIQUES POUR LES ACIÉRIES NON INTÉGRÉES

PREMIÈRE ÉDITION

**SPE 1/MM/8 – Mars 2001**
Division des minéraux et métaux
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

**Données de catalogage avant publication (Canada)**

Vedette principale au titre :

*Code de pratiques écologiques pour les aciéries non intégrées –*
*Code de pratiques de la LCPE 1999*

1re éd.
(Série de la protection de l'environnement; SPE 1/MM/8)
Publ. aussi en anglais sous le titre : *Environmental code of practice for non-integrated steel mills*. CEPA 1999 Code of Practice
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-660-96440-6
Nº de cat. En49-24/1-41F

1. Aciéries – Aspect de l'environnement.
2. Aciéries – Déchets – Élimination.
3. Aciéries – Aspect de l'environnement – Canada.
4. Aciéries – Déchets – Élimination – Canada.
5. Environnement – Surveillance – Canada.
I. Charles E. Napier Company Ltd.
II. Canada. Environment Canada.
III. Coll. : Rapport d'information (Canada. Environnement Canada); SPE 1/MM/8.

TN730.E58 2001 669.142'0286 C00-980466-8

# MISE EN GARDE

Le présent document a été examiné par des fonctionnaires de la Division des minéraux et des métaux d'Environnement Canada et approuvé en vue de sa publication. La mention des noms de commerce ou des produits commerciaux ne constitue pas une recommandation ou une approbation de leur emploi.

Ce document ne prétend pas couvrir tous les aspects de sécurité associés au sujet traité. Il incombe au lecteur de consulter les autorités compétentes et d'établir préalablement les pratiques d'hygiène et de sécurité à utiliser conjointement avec les exigences réglementaires existantes.

# COUVERTURE

Nos sincères remerciements au Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et à l'International Iron and Steel Institute (IISI) qui nous ont permis d'utiliser les photographies de la page couverture de leur Rapport technique numéro 38 – *Steel Industry and the Environment : Technical and Management Issues.* © 1997, IISI and UNEP – Industry and Environment.

1) Chargement d'acier recyclé dans un convertisseur basique
2) Four à arc électrique produisant de l'acier – exemple d'un four à cuves jumelées
3) Dépoussiérage au moyen d'un dépoussiéreur à sacs filtrants dans une usine de four à arc électrique produisant de l'acier (pour la production d'acier inoxydable)
4) Recyclage de l'eau en circuit fermé

# AVIS AUX LECTEURS

Prière de faire parvenir vos commentaires et demandes de renseignements à :

Chef
Division des minéraux et des métaux
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Pour obtenir d'autres exemplaires du rapport, prière de s'adresser à :

Publications de la Protection de l'environnement
Direction générale de l'avancement des technologies environnementales
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Nota : Depuis la publication de ce rapport, les adresses de sites Web qui y sont mentionnees peuvent avoir change, ou avoir ete enlevees des sites Web. Par consequent, on peut obtenir un message d'erreur en tentant de consulter un de ces sites. Dans une telle eventualite, priere de communiquer avec l'organisme en question, pour obtenir la nouvelle adresse.

# RÉSUMÉ

Ce code de pratiques écologiques se rapportant aux aciéries non intégrées expose les préoccupations environnementales liées au segment des aciéries non intégrées du secteur de la fabrication de l'acier et formule des recommandations visant à préserver et à améliorer les milieux naturels sur lesquels ces aciéries produisent des effets. De plus, il présente des normes de performance environnementale concernant les émissions atmosphériques, les ressources en eau, les eaux usées et les matières solides, ainsi que des pratiques de gestion de l'environnement. Ces pratiques recommandées peuvent être utilisées par l'industrie sidérurgique, des organismes de réglementation et le grand public en tant que sources d'orientation technique et stratégique, mais elles ne se substituent pas aux exigences réglementaires.

Le présent code de pratiques énonce les normes minimales de performance environnementale concernant les nouvelles aciéries non intégrées; ces normes constituent un ensemble d'objectifs de performance environnementale que les aciéries existantes peuvent s'efforcer d'atteindre par l'amélioration continue de leurs procédés.

De plus amples renseignements au sujet du secteur de la fabrication de l'acier sont disponibles sur la Voie verte d'Environment Canada au www.ec.gc.ca/nopp/metals/index.cfm .

# ABSTRACT

This Environmental Code of Practice for Non-Integrated Steel Mills outlines environmental concerns associated with the non-integrated mills segment of the steel manufacturing sector and advances recommendations aimed at preserving and enhancing the quality of the environment that is affected by these mills. Environmental performance standards are included for atmospheric emissions, water and wastewater, wastes, and environmental management practices. These recommended practices may be used by the steel sector, regulatory agencies, and the general public as sources of technical and policy guidance but do not negate any regulatory requirements.

The Code identifies minimum environmental performance standards for new non-integrated steel mills and provides a set of environmental performance goals that existing mills can strive to achieve through continual improvement over time.

More information on steel manufacturing sector is available on Environment Canada's Green Lane at www.ec.gc.ca/nopp/metals/index.cfm .

# TABLE DES MATIÈRES


RÉSUMÉ ..... v

SOMMAIRE ..... 1

SECTION 1 INTRODUCTION ..... 9
- 1.1 Description du secteur ..... 11
- 1.2 Portée du code ..... 12
- 1.3 Élaboration du code ..... 13
- 1.4 Structure du code ..... 13
- 1.5 Adoption du code ..... 13

SECTION 2 ACTIVITÉS D'EXPLOITATION ..... 15
- 2.1 Manutention et entreposage des matières premières ..... 15
- 2.2 Réduction directe du fer ..... 15
- 2.3 Fabrication de l'acier ..... 15
- 2.4 Coulée continue ..... 17
- 2.5 Formage à chaud ..... 18
- 2.6 Formage à froid ..... 18
- 2.7 Lavage à l'acide et nettoyage ..... 18
- 2.8 Revêtement ..... 18

SECTION 3 PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES ..... 19
- 3.1 Manutention et entreposage des matières premières ..... 19
- 3.2 Réduction directe du fer ..... 19
- 3.3 Fabrication de l'acier ..... 19
- 3.4 Coulée continue ..... 19
- 3.5 Formage à chaud ..... 20
- 3.6 Formage à froid ..... 20
- 3.7 Lavage à l'acide et nettoyage ..... 20
- 3.8 Revêtement ..... 20
- 3.9 Inventaires des rejets dans l'environnement ..... 20

SECTION 4 PRATIQUES RECOMMANDÉES EN MATIÈRE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ..... 23
- 4.1 Gestion des émissions atmosphériques ..... 23
  - *4.1.1 Lignes directrices pour l'émission de particules* ..... 23

*4.1.2 Indicateur de performance environnementale* ..... 24
*4.1.3 Collecte des émissions des fours à arc électrique* ..... 24
*4.1.4 Réduction des émissions fugitives* ..... 24
*4.1.5 Utilisation de solvants chlorés pour le dégraissage* ..... 24
*4.1.6 Surveillance de la qualité de l'air ambiant* ..... 24

**4.2 Gestion des eaux et des eaux usées** ..... **25**
*4.2.1 Lignes directrices concernant les effluents* ..... 25
*4.2.2 Indicateurs de performance environnementale* ..... 26
*4.2.3 Collecte des eaux usées* ..... 26
*4.2.4 Utilisation et réutilisation de l'eau* ..... 26
*4.2.5 Dimensionnement des réservoirs d'eaux usées* ..... 26
*4.2.6 Surveillance des effets sur l'environnement* ..... 27

**4.3 Gestion des déchets** ..... **27**
*4.3.1 Choix de l'emplacement et aménagement des décharges* ..... 27
*4.3.2 Aménagement des décharges de déchets solides* ..... 27
*4.3.3 Gestion des décharges* ..... 28
*4.3.4 Surveillance des décharges* ..... 28
*4.3.5 Entreposage et confinement des liquides* ..... 28
*4.3.6 Réduction, réutilisation et recyclage* ..... 28

**4.4 Pratiques optimales de gestion de l'environnement** ..... **29**
*4.4.1 Mise en œuvre d'un système de gestion de l'environnement* ..... 29
*4.4.2 Énoncé de politique environnementale* ..... 29
*4.4.3 Évaluation environnementale* ..... 29
*4.4.4 Plan d'urgence* ..... 29
*4.4.5 Plan de prévention de la pollution* ..... 30
*4.4.6 Planification de la désaffectation* ..... 30
*4.4.7 Formation relative à l'environnement* ..... 30
*4.4.8 Inspection des installations du point de vue environnemental* ..... 30
*4.4.9 Surveillance et rapports* ..... 31
*4.4.10 Vérification environnementale* ..... 31
*4.4.11 Indicateurs de performance environnementale* ..... 31
*4.4.12 Gestion du cycle de vie* ..... 31
*4.4.13 Comité consultatif communautaire* ..... 31
*4.4.14 Autres aspects* ..... 32

**GLOSSAIRE** ..... **33**

**RÉFÉRENCES** ..... **37**

**BIBLIOGRAPHIE** ..... **39**

ANNEXE A MÉTHODES DE CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE ..... 41

ANNEXE B FICHE DE RENSEIGNEMENTS SUR LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE ..... 45

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU S.1 Sommaire des recommandations ..... 4

TABLEAU 1.1 Expéditions des aciéries canadiennes (1996) ..... 10

## LISTE DES FIGURES

FIGURE S.1 Schéma - Fabrication de l'acier (aciéries non intégrées) ..... 3

FIGURE 1.1 Emplacement des aciéries par province (1997) ..... 10

FIGURE 1.2 Schéma d'ensemble simplifié - Fabrication de l'acier ..... 12

FIGURE 2.1 Fabrication du fer par réduction directe, fabrication de l'acier et formage à chaud utilisant un four à arc électrique et rejets dans l'environnement qui en résultent ..... 16

FIGURE 2.2 Formage à froid et finissage et rejets dans l'environnement qui en résultent ..... 17

# SOMMAIRE


Diverses substances rejetées, produites ou utilisées par le secteur de la fabrication de l'acier ont été déclarées toxiques en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) (Pour de plus amples informations : www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/the_act). En avril 1995, un processus d'options stratégiques (POS), auquel participaient plusieurs intervenants, fut instauré pour s'occuper de la gestion de ces substances. Ce processus a abouti à la production d'un rapport sur les options stratégiques (ROS) en décembre 1997.

Le ROS recommandait, entre autres, qu'un code de pratiques écologiques soit élaboré à l'intention des aciéries non intégrées. Le segment des aciéries non intégrées du secteur sidérurgique comprend tous les établissements qui utilisent de la ferraille d'acier et du fer de réduction directe comme matières premières pour fabriquer des produits d'acier primaire. Les procédés de fabrication de l'acier primaire incluent la fabrication de l'acier dans des fours à arc électrique, la coulée continue, le laminage à chaud et, dans certains établissements, le laminage à froid et le finissage. Ils ne comprennent pas les installations de fabrication de tuyaux, de tubes ou de fabrication d'acier. Il existe actuellement douze aciéries non intégrées au Canada.

Le présent code de pratiques expose les préoccupations environnementales ainsi que les méthodes, les technologies, les schémas de conception et les procédures qui contribueront à réduire le plus possible les effets néfastes sur l'environnement des aciéries non intégrées. La figure S.1 présente un schéma de production simplifié indiquant les principales matières premières utilisées par les aciéries non intégrées et les principaux rejets dans l'environnement de ces établissements. Parmi les activités d'exploitation dont il est question ici, on retrouve :

- la manutention et l'entreposage des matières premières;
- la réduction directe du fer;
- la fabrication de l'acier;
- la coulée continue;
- le formage à chaud;
- le formage à froid;
- le lavage à l'acide et le nettoyage;
- le revêtement.

Le code formule des recommandations qui visent à préserver et à améliorer la qualité de l'environnement touché par les aciéries non intégrées. De plus, il présente des normes de performance environnementale concernant les émissions atmosphériques, les ressources en eau et les eaux usées, la gestion des déchets et les pratiques de gestion de l'environnement. Ces recommandations peuvent être utilisées par le secteur de l'acier, les organismes de réglementation et le grand public comme sources d'orientation technique et stratégique pour l'élaboration et la mise en application de pratiques de protection de l'environnement et d'exigences propres à chaque site.

L'objectif global du code consiste à établir des normes minimales de performance environnementale pour les nouvelles aciéries non intégrées ainsi qu'un ensemble d'objectifs de performance environnementale que les aciéries existantes sont invitées à atteindre par l'amélioration continue. Par ailleurs, les recommandations formulées ici n'atténuent en rien la portée et l'application des exigences légales des administrations municipales et des gouvernements provinciaux et fédéral.

Le code a été élaboré par Environnement Canada en consultation avec des organismes de protection de l'environnement provinciaux, des représentants de l'industrie et d'autres intervenants. L'établissement des recommandations qu'il contient tient compte des lignes directrices et des normes fédérales, provinciales et internationales en matière d'environnement qui sont pertinentes pour l'exploitation des aciéries non intégrées, tout comme des pratiques de gestion de l'environnement recommandées par diverses instances nationales et internationales.

Il est prévu que ce code de pratiques écologiques soit adopté par Environnement Canada et les autres intervenants à titre de document d'orientation exposant les normes et les pratiques appropriées en matière de protection de l'environnement à l'intention des aciéries non intégrées. Certains éléments du code pourraient être adoptés en vertu de l'Accord fédéral-provincial-territorial sur l'harmonisation environnementale, ainsi que des sous-accords connexes, sous la forme de standards pancanadiens. De plus, certains éléments du code pourraient servir à l'élaboration d'initiatives ou de programmes visant à atteindre les objectifs d'accords de coopération, dont l'Accord Canada-Ontario et le Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000.

Le code peut être adopté sur une base volontaire par chacune des entreprises et établissements du secteur de l'acier ainsi que par l'Association canadienne des producteurs d'acier (ACPA) et ses membres. Il peut représenter un engagement à suivre les recommandations qui y sont formulées dans le cadre d'ententes sur la gestion de l'environnement conclues entre Environnement Canada, des ministères provinciaux de l'Environnement et des entreprises ou établissements sidérurgiques. Il peut également être adopté en tout ou en partie par des organismes de réglementation.

Enfin, le code peut servir de repère dans l'établissement de pratiques optimales destinées à l'amélioration continue de la performance environnementale des aciéries non intégrées au Canada et ailleurs dans le monde. Les recommandations qu'il contient peuvent aussi être utilisées comme points de repère dans l'établissement de critères en vue de l'exécution de vérifications de la performance environnementale des établissements et des entreprises de ce secteur.

Le tableau S.1 présente le sommaire des recommandations, tandis que les recommandations détaillées se trouvent à la section 4.

**Figure S.1 Schéma – Fabrication de l'acier (aciéries non intégrées)**

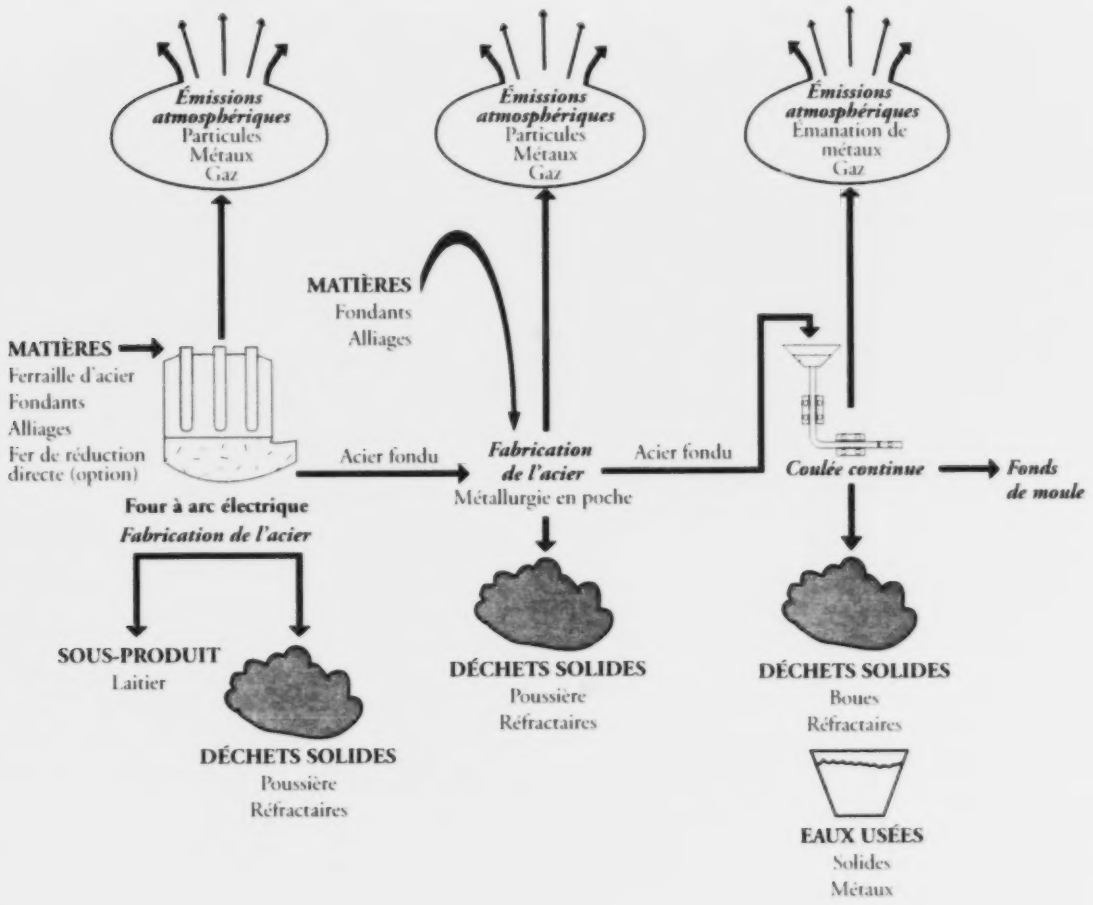


**Tableau S.1 Sommaire des recommandations**

| Numéro | Sujet | Sommaire de la recommandation |
|---|---|---|
| **Gestion des émissions atmosphériques** | | |
| RN101 | Lignes directrices pour l'émission de particules | Chaque établissement devrait viser l'atteinte de l'objectif suivant en ce qui concerne les particules à la sortie des systèmes de réduction des émissions :<br>(i) fours à arc électrique : 20 mg/Nm$^3$. |
| RN102 | Indicateurs de performance environnementale | Chaque établissement devrait viser à limiter les émissions de particules à :<br>(i) moins de 150 grammes par tonne d'acier brut produite pour les fours à arc électrique. |
| RN103 | Collecte des émissions des fours à arc électrique | Des installations adéquatement dimensionnées devraient être conçues et mises en place, et des procédures d'exploitation et de maintenance documentées devraient être élaborées pour le captage des émissions résultant de la fabrication de l'acier primaire et de l'acier secondaire. |
| RN104 | Réduction des émissions fugitives | Des installations adéquatement dimensionnées devraient être conçues et mises en place et des procédures d'exploitation et de maintenance documentées devraient être élaborées pour le contôle des émissions résultant des opérations de fabrication du fer, de l'acier primaire et de l'acier secondaire. |
| RN105 | Dégraissage aux solvants | Des procédures documentées devraient être élaborées visant la réduction ou l'élimination des émissions de solvants chlorés résultant des opérations de dégraissage, et être appliquées conformément au rapport sur les options stratégiques (www.ec.gc.ca/degrease/degreasf.htm) ainsi que les règlements connexes qui peuvent être adoptés. |
| RN106 | Surveillance de la qualité de l'air ambiant | Les responsables de chaque établissement devraient élaborer et mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air ambiant en consultation avec les organismes de réglementation compétents. Ce programme devrait comporter la surveillance de la présence de particules (totales, $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) en tenant compte :<br>(i) de l'emplacement des sources d'émission relevant de la responsabilité de l'exploitant de l'établissement;<br>(ii) des conditions météorologiques locales. |
| **Gestion des eaux et des eaux usées** | | |
| RN107 | Lignes directrices concernant les effluents | Toutes les installations de traitement des eaux usées dont la construction et l'exploitation est autorisée après la publication du présent code de pratiques écologiques devraient être conçues, construites et exploitées de manière à respecter les critères suivants avant que l'eau ne soit évacuée dans l'eau de refroidissement ou dans un plan d'eau local :<br>**En permanence :**<br>pH 6,0 – 9,5<br>**Moyenne mensuelle :**<br>Total des solides en suspension (TSS) 25 mg/L<br>Demande chimique en oxygène (DCO) 200 mg/L<br>Teneur en huiles et en graisses 10 mg/L<br>Teneur en cadmium 0,1 mg/L<br>Teneur en chrome (total) 0,5 mg/L<br>Teneur en plomb 0,2 mg/L<br>Teneur en mercure 0,01 mg/L<br>Teneur en nickel (total) 0,5 mg/L<br>Teneur en zinc 0,5 mg/L<br>Toxicité Taux de mortalité maximum de 50 % dans 100 % de l'effluent. |

**Tableau S.1 Sommaire des recommandations** (suite)

| Numéro | Sujet | Sommaire de la recommandation |
|---|---|---|
| | | Les installations de traitement des eaux usées approuvées par les organismes de réglementation compétents avant la publication du présent code de pratiques écologiques devraient être exploitées de manière à ce que la qualité de leurs effluents se rapproche le plus possible des critères exposés ci-dessus. |
| RN108 | Indicateurs de performance environnementale | Chaque établissement devrait viser à limiter le total des matières en suspension dans ses eaux usées à moins de :<br>i) 20 grammes par tonne d'acier brut produite pour les établissements où le procédé n'inclut pas le formage à froid et le finissage;<br>ii) 30 grammes par tonne d'acier brut produite pour les établissements où le procédé inclut le formage à froid et le finissage. |
| RN109 | Collecte des eaux usées | Tous les effluents d'eaux usées qui ne respectent pas les critères relatifs aux effluents devraient être dirigés vers une installation de traitement approuvée avant d'être rejetés. |
| RN110 | Utilisation et réutilisation de l'eau | La consommation d'eau devrait être réduite le plus possible grâce à la réutilisation ou au recyclage de l'eau et à l'écoulement en cascade de l'eau de refroidissement et des eaux usées entre les procédés de production. Les établissements devraient viser à réutiliser 90 % de leur eau. |
| RN111 | Dimensionnement des réservoirs d'eaux usées | Les installations de collecte et de confinement des eaux usées construites après la publication du présent code de pratiques écologiques devraient être conçues de manière à contenir le volume de liquide maximum que l'on peut raisonnablement s'attendre d'entreposer avant que l'un ou l'autre des cas suivants se présente, et :<br>(i) le volume maximum d'eaux usées pouvant être produit durant le temps nécessaire pour arrêter les procédés qui produisent des eaux usées, plus 50 %;<br>(ii) 110 % du volume pouvant entrer dans l'installation de confinement en cas de fuite ou de déversement; ou<br>(iii) dans le cas des installations de confinement extérieures, l'eau accumulée à la suite d'un événement de précipitation de 24 heures ayant une période de récurrence de 50 ans (c.-à-d. la pluie qui tombe à la surface ou à l'intérieur de l'enceinte de confinement). |
| RN112 | Surveillance des effets sur l'environnement | S'il y a lieu, chaque établissement devrait élaborer et mettre en œuvre un programme de surveillance des effets sur l'environnement en consultation avec les organismes de réglementation compétents. |
| **Gestion des déchets** | | |
| RN113 | Choix de l'emplacement et aménagement des décharges | Les expansions d'installations d'élimination de déchets existantes et la construction de nouvelles installations devraient être entreprises de manière à ce que :<br>(i) le plan des lieux soit mis à jour de façon à indiquer clairement l'emplacement et les dimensions des nouvelles installations ou des installations existantes après leur expansion;<br>(ii) le périmètre de la zone d'élimination des déchets soit assez éloigné des cours d'eau pour prévenir la contamination par ruissellement, par infiltration ou par des émissions fugitives;<br>(iii) les eaux de drainage superficiel provenant des zones extérieures à la zone d'élimination soient dérivées à l'extérieur de cette zone;<br>(iv) la zone visée par l'expansion soit dissimulée par des clôtures, des bermes ou des zones tampon, dans la mesure du possible;<br>(v) les utilisations bénéfiques des lieux après leur désaffectation soient prises en considération. |

**Tableau S.1 Sommaire des recommandations** (suite)

| Numéro | Sujet | Sommaire de la recommandation |
|---|---|---|
| RN114 | Aménagement des décharges de déchets solides | L'aménagement des décharges de déchets solides devrait être basé sur les pratiques suivantes :<br>(i) la décharge devrait être aménagée en modules ou en cellules;<br>(ii) tous les déchets devraient être disposés de manière à leur assurer une stabilité physique et chimique permettant la réutilisation ultérieure des lieux;<br>(iii) l'établissement de courbes de niveau, le recouvrement et la remise en état des cellules devraient être assurés tout au long de la vie utile des décharges;<br>(iv) les décharges devraient être restaurées avant leur désaffectation afin qu'elles puissent servir à des fins bénéfiques. |
| RN115 | Gestion des décharges | Toutes les décharges devraient être gérées conformément à des plans documentés de gestion des déchets propres à chaque décharge et approuvés par l'organisme de réglementation compétent de manière à ce que :<br>(i) les déchets solides, liquides et dangereux soient éliminés seulement dans des installations spécialement conçues, approuvées et exploitées à cette fin;<br>(ii) l'accès à la décharge soit contrôlé et que les activités d'élimination soient supervisées par un personnel formé;<br>(iii) des registres indiquent les types, les quantités approximatives et le point d'origine des déchets. |
| RN116 | Surveillance des décharges | Dans la mesure du possible, un programme de surveillance des eaux souterraines devrait être élaboré pour toutes les décharges, et ce en conformité avec les lignes directrices suivantes :<br>(i) un réseau permanent de piézomètres et de puits installés aux endroits appropriés devrait être mis en place;<br>(ii) un programme de surveillance préalable à l'exploitation des régimes des eaux souterraines devrait être mis en œuvre;<br>(iii) des échantillons d'eau souterraine devraient être prélevés au moins tous les trimestres;<br>(iv) le pH, les totaux des solides dissous et d'autres paramètres appropriés (selon l'endroit) de chaque échantillon d'eau souterraine devraient être mesurés. |
| RN117 | Entreposage et confinement des liquides | Des installations d'entreposage et de confinement des liquides devraient être conçues et construites en conformité avec les normes, les règlements et les lignes directrices des organismes de réglementation compétents. |
| RN118 | Réduction, réutilisation et recyclage | Chaque société responsable de l'exploitation d'une aciérie non intégrée devrait élaborer, mettre en œuvre et maintenir un programme de réduction, de réutilisation et de recyclage. |
| **Pratiques optimales de gestion de l'environnement** | | |
| RN119 | Mise en œuvre d'un système de gestion de l'environnement | Chaque établissement devrait élaborer, mettre en œuvre et maintenir un système de gestion de l'environnement conforme à une norme nationale reconnue, telle que la norme ISO 14001. |
| RN120 | Énoncé de politique environnementale | Chaque établissement devrait élaborer et mettre en application un énoncé de politique environnementale. |
| RN121 | Évaluation environnementale | La construction de nouvelles installations et la modification d'installations existantes pouvant accroître considérablement les rejets dans l'environnement devraient faire l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale interne. |

**Tableau S.1 Sommaire des recommandations** (suite)

| Numéro | Sujet | Sommaire de la recommandation |
|---|---|---|
| RN122 | Plan d'urgence | Chaque établissement devrait élaborer et mettre en action un plan d'urgence visant à s'assurer qu'il satisfait à toutes les exigences légales en ce qui touche l'élaboration, le maintien et l'exécution d'un programme de préparation en cas d'urgence, ainsi que la présentation de rapports à ce sujet. |
| RN123 | Plan de prévention de la pollution | Chaque établissement devrait élaborer et mettre en œuvre un plan de prévention de la pollution visant à éviter ou à réduire le plus possible les rejets dans l'environnement. |
| RN124 | Planification de la désaffectation | La planification de la désaffectation devrait commencer à l'étape de la conception des installations dans le cas des nouvelles installations et aussitôt que possible à l'étape de l'exploitation dans le cas des installations existantes. Toutes les activités de fermeture de sites devraient se dérouler en conformité avec les *Lignes directrices nationales sur la désaffectation des sites industriels* du CCME. |
| RN125 | Formation relative à l'environnement | Chaque établissement devrait établir et maintenir des procédures afin de déterminer ses besoins de formation relative à l'environnement et veiller à ce que tous les membres du personnel dont le travail peut avoir un effet important sur l'environnement aient reçu la formation appropriée. |
| RN126 | Inspection des installations du point de vue environnemental | Chaque établissement devrait élaborer et mettre en œuvre un plan d'inspection du point de vue environnemental. |
| RN127 | Surveillance et rapports | Des procédures documentées pour la surveillance des informations liées à la performance environnementale et pour la production de rapports à ce sujet devraient être élaborées et mises en œuvre. |
| RN128 | Vérification environnementale | Chaque établissement devrait effectuer périodiquement des vérifications environnementales internes tout au long de la vie utile des installations. |
| RN129 | Indicateurs de performance environnementale | Chaque établissement devrait élaborer un ensemble d'indicateurs de performance environnementale fournissant une indication globale de la performance environnementale des installations. |
| RN130 | Plan de gestion du cycle de vie | Chaque société devrait élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion du cycle de vie visant à réduire le plus possible les fardeaux environnementaux liés aux produits utilisés et résultant de la fabrication de l'acier pendant le cycle de vie du produit. |
| RN131 | Comité consultatif communautaire | Chaque établissement devrait former un comité consultatif communautaire dans le but d'offrir une tribune permettant l'examen des opérations de fabrication, des préoccupations environnementales, des plans d'intervention en cas d'urgence, de la participation des collectivités et d'autres questions que le comité peut juger importantes. |

# SECTION 1 INTRODUCTION

Environnement Canada et Santé Canada partagent la responsabilité de la gestion des substances toxiques en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) (Pour de plus amples informations : www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/the_act/), laquelle prévoit l'adoption de mesures, dont des règlements, pour la gestion des quantités ou des concentrations des substances toxiques qui peuvent être rejetées dans l'environnement.

Les responsabilités découlant de cette loi comprennent l'identification des substances pouvant être toxiques, leur évaluation afin de déterminer si elles sont toxiques au sens de la partie 5 de la LCPE 1999 et, dans le cas des substances qui se révèlent toxiques, l'établissement et l'application de mesures de contrôle visant à empêcher que ces substances ne nuisent à la santé humaine et à l'environnement. La liste des substances désignées toxiques (annexe 1 de la LCPE) est disponible sur le site Web d'Environnement Canada au www.ec.gc.ca/ RegistreLCPE/subs_list/ Toxicupdate.cfm .

Seize substances rejetées, produites ou utilisées par le secteur canadien de la fabrication de l'acier ont été jugées toxiques au sens de l'article 11 de la LCPE 1988 : benzène, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés inorganiques d'arsenic, composés inorganiques de cadmium, composés de chrome hexavalent, plomb, mercure, composés inorganiques de nickel oxydés, sulfurés et solubles, fluorures inorganiques, dichlorométhane, tétrachloroéthylène, 1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthylène, biphényles polychlorés, dibenzodioxines polychlorées (dioxines) et dibenzofurannes polychlorés (furannes). Les dioxines et les furannes sont des substances ciblées en vue de leur l'élimination virtuelle (www.ec.gc.ca/toxics/toxics1_f.html#track1).

En avril 1995, un processus d'options stratégiques a été lancé en vue d'évaluer d'éventuelles options de gestion de ces substances pour le secteur de l'acier. Dans le cadre de ce processus, une table de concertation comptant des représentants de diverses instances gouvernementales et non gouvernementale a été formée. Les membres de la table de concertation ont tenu huit réunions. La première a eu lieu les 24 et 25 juillet 1995, tandis que la dernière s'est déroulée les 25 et 26 novembre 1996.

Ce processus a abouti à la production d'un rapport sur les options stratégiques (ROS) (www.ec.gc.ca/sop/download/steel_f.pdf). Les recommandations formulées dans le ROS pour le secteur de l'acier comprenaient l'élaboration d'un code de pratiques écologiques pour les aciéries non intégrées, l'élaboration de plans de prévention de la pollution et l'exécution de vérifications environnementales. Il fut également recommandé que le code de pratiques énonce des pratiques de gestion optimales concernant l'amélioration continue de la conception, de l'exploitation et de l'entretien des systèmes de lutte contre la pollution de l'air et de l'eau. Le code de pratiques écologiques pour les aciéries non intégrées fait suite à ces recommandations.

Un deuxième groupe de substances, appelé deuxième liste des substances d'intérêt prioritaire de la LCPE (LSIP 2), fait l'objet d'évaluations par Environnement Canada et Santé Canada (www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/subs_list/psl2.cfm).

Le code présente de bonnes pratiques de protection de l'environnement en ce qui a trait aux divers procédés et aux diverses activités de production utilisés par les aciéries intégrées. Il place au sommet de ses priorités les questions entourant les émissions atmosphériques et les rejets d'eaux usées. Il aborde également d'autres questions considérant tous les aspects reliés à la protection de l'environnement et axée sur le cycle de vie.

**Tableau 1.1 Expéditions des aciéries canadiennes (1996)**

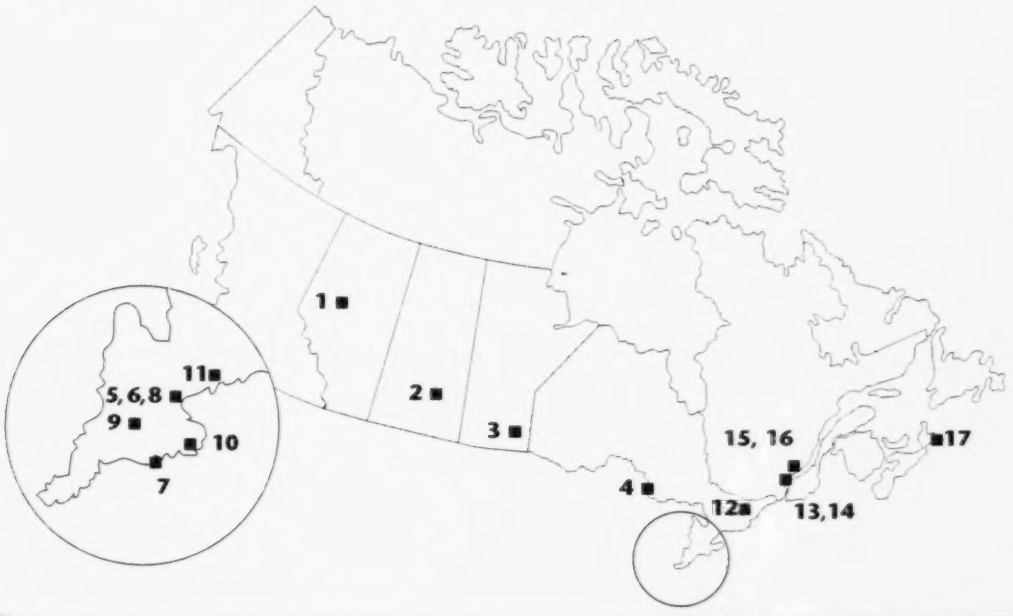
| N° d'établissement | Nom de la société | Endroit | Procédé de fabrication | Expéditions d'acier [1] (tonnes) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | AltaSteel Ltd. | Edmonton (Alb.) | (P) | 225 000 [2] |
| 2 | IPSCO Inc. | Regina (Sask.) | (P) | 800 000 e |
| 3 | Gerdau MRM Steel Inc. | Selkirk (Man.) | (P) | 254 000 |
| 4 | Algoma Steel Inc. | Sault Ste. Marie (Ont.) | (I) | 1 907 000 |
| 5 | Dofasco Inc. | Hamilton (Ont.) | (IFE) | 3 400 000 [3] |
| 6 | Stelco Inc., Hilton Works | Hamilton (Ont.) | (I) | 2 672 000 [4] |
| 7 | Lake Erie Steel Co. (Stelco) | Nanticoke (Ont.) | (I) | 1 485 000 [5] |
| 8 | Slater Steels, Specialty Bar Division | Hamilton (Ont.) | (P) | 306 000 |
| 9 | Gerdau Courtice Steel Inc. | Cambridge (Ont.) | (P) | 250 000 |
| 10 | Atlas Specialty Steels | Welland (Ont.) | (AS) | 200 000 e |
| 11 | Co-Steel Lasco | Whitby (Ont.) | (P) | 672 000 |
| 12 | Ivaco Inc. | L'Orignal (Ont.) | (P) | 525 000 e |
| 13 | Ispat Sidbec Inc. | Contrecoeur (Québec) | (PRD) | 1 367 000 |
| 14 | Stelco-McMaster Ltée | Contrecoeur (Québec) | (P) | 417 000 [6] |
| 15 | Atlas Stainless Steels | Tracy (Québec) | (AS) | 73 000 |
| 16 | QIT-Fer et Titane inc. | Sorel (Québec) | (I) | 350 000 |
| 17 | Sydney Steel Corporation | Sydney (N.-É.) | (P) | 137 000 |

**Légende :**

| | |
|---|---|
| e | estimation |
| I | aciérie intégrée |
| IFE | aciérie intégrée et à four à arc électrique |
| P | petite aciérie |
| PRD | petite aciérie utilisant le procédé de réduction directe |
| AS | aciers spéciaux |

Les numéros des établissements renvoient aux numéros correspondants qui apparaissent sur la carte de la figure 1.1.

**Figure 1.1 Emplacement des aciéries par province (1997)**



## 1.1 Description du secteur

Le secteur canadien de l'acier est composé de 17 établissements indiqués au tableau 1.1 et représentés à la figure 1.1, dont cinq aciéries intégrées, notamment celle de QIT-Fer et Titane inc., et 12 aciéries non intégrées (10 petites aciéries et deux établissements fabriquant des aciers spéciaux).

Les numéros des établissements renvoient aux numéros correspondants qui apparaissent sur la carte de la figure 1.1.

Neuf de ces établissements, dont quatre aciéries intégrées, sont situés en Ontario. Il y a quatre aciéries au Québec et une dans chacune des provinces suivantes : Alberta, Saskatchewan, Manitoba et Nouvelle-Écosse. L'Ontario représente environ 70 % de la capacité de production d'acier au Canada. La figure 1.1 indique l'emplacement des aciéries.

En 1998, les 17 aciéries ont livré 15,5 millions de tonnes d'acier d'une valeur de 11,2 milliards de dollars et comptaient un effectif d'environ 34 500 personnes[7].

Le Canada joue un rôle important dans le commerce international de l'acier; en 1998, il a exporté 5,2 millions de tonnes d'acier et en a importé 7,4 millions de tonnes. Cette même année, 88 % de nos exportations d'acier étaient destinées aux États-Unis, d'où sont provenues 42 % de nos importations d'acier; ce pays est depuis longtemps le principal partenaire commercial du Canada dans ce secteur[8]. La compétitivité du marché mondial est un enjeu majeur dans l'industrie sidérurgique.

La fabrication de l'acier est une activité très complexe qui engendre des coûts d'opération et une consommation d'énergie élevés, qui s'appuie sur l'utilisation progressive de plusieurs procédés pour la transformation des matières premières en fer puis en acier. La figure 1.2 illustre les procédés de fabrication du fer et de l'acier.

Au Canada, la production d'acier repose sur l'exploitation de deux principaux procédés : le convertisseur à oxygène (58,5 % de la production en 1998) et le four à arc électrique (41,5 % de la production en 1998)[9]. Le convertisseur à oxygène est utilisé dans les aciéries intégrées de concert avec des installations de cokéfaction, de frittage et de fabrication du fer en haut fourneau. Les aciéries intégrées, qui fondent du minerai de fer et de la ferraille, sont celles qui offrent la plus grande diversité de produits : barres, tiges, rails, profilés, feuillards, feuilles, tuyaux, tubulures et fils. Peu à peu, elles modifient leur éventail de produits en offrant une part croissant de produits laminés. Bien que la technologie du four à arc électrique gagne en importance, elle est habituellement utilisée dans les aciéries non intégrées (petites aciéries ou établissements produisant des aciers spéciaux) alimentées en ferraille ou en fer de réduction directe; ces aciéries produisent une grande variété d'aciers au carbone et d'aciers alliés. La société Dofasco Inc. exploite la seule aciérie intégrée au Canada dont une partie de la production est basée sur l'utilisation du four à arc électrique, tandis qu'Ispat Sidbec Inc. exploite le seul établissement au pays à produire du fer de réduction directe et à en utiliser comme matière première.

---

1 Association canadienne des producteurs d'acier, *Information sur les producteurs*, site Web, téléchargé le 11 février 1998.

2 *Ibid.*

3 Dofasco Inc., *Rapport annuel de 1996.*

4 Stelco Inc., *Rapport annuel de 1996.*

5 *Ibid.*

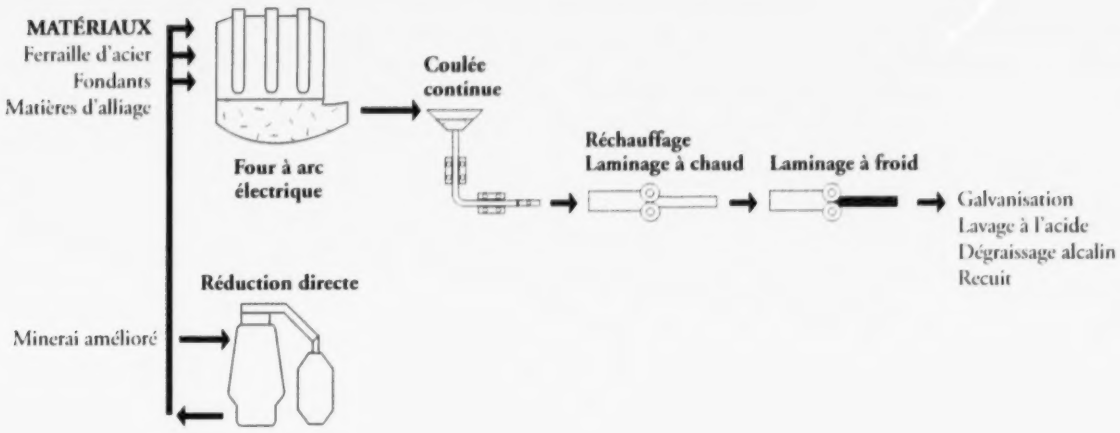
6 *Ibid.*

7 Association canadienne des producteurs d'acier, *Dossiers 1992-1998 Acier*, 29/03/99.

8 *Ibid.*

9 International Iron and Steel Institute, *World Steel in Figures, 1999 Edition*, Bruxelles, Belgique.

**Figure 1.2 Schéma d'ensemble simplifié – Fabrication de l'acier**




Au nombre des procédés auxiliaires ou secondaires communs aux aciéries intégrées et aux aciéries non intégrées, on compte la métallurgie en poche, la coulée continue, le formage à chaud, le formage à froid et le finissage. Dans trois aciéries intégrées, les opérations de finissage peuvent comprendre le lavage à l'acide, la régénération d'acide de lavage, le recuit et le revêtement. L'établissement de Lake Erie Steel Co. Ltd. se livre seulement au laminage à chaud. Deux aciéries non intégrées, soit celles d'Ispat Sidbec Inc. et d'Atlas Stainless Steels, possèdent des opérations de finissage (lavage à l'acide, laminage à froid et recuit).

L'établissement de QIT-Fer et Titane inc. fait partie du groupe des aciéries intégrées parce qu'on y trouve un convertisseur à oxygène, un poste de métallurgie en poche et une installation de coulée continue pour la fabrication d'acier secondaire [10]. Cette société produit en outre un laitier de titane ($TiO_2$) et une fonte brute de grande qualité à partir de minerai d'ilménite et de charbon calcinés dans des fours à arc électrique rectangulaires. Traité dans un convertisseur à oxygène, le laitier d'oxyde de fer sortant des fours à arc électrique produit des billettes d'acier de haute qualité.

## 1.2 Portée du code

Le secteur des aciéries non intégrées de l'industrie de l'acier regroupe tous les établissements où l'on utilise de la ferraille d'acier et du fer de réduction directe comme matières premières pour fabriquer des produits d'acier primaire. Les procédés de fabrication de l'acier primaire comprennent la réduction directe du fer, la fabrication de l'acier, le formage à chaud et à froid, les opérations de revêtement ainsi que les procédés et installations connexes. N'en font pas partie la fabrication de tuyaux ou de tubes ni les installations de fabrication d'acier.

Ce code de pratiques écologiques se rapportant aux aciéries non intégrées expose les préoccupations environnementales liées au segment des aciéries non intégrées ainsi que les méthodes, les technologies, les schémas de conception, les pratiques et les procédures visant à réduire les effets néfastes sur l'environnement par ces établissements. Les recommandations qu'il contient sont considérées comme des mesures raisonnables et pratiques permettant d'améliorer l'environnement sur lequel ces aciéries produisent des effets. Ces recommandations

[10] QIT-Fer et Titane inc., brochure.

peuvent être utilisées par le secteur de l'acier, les organismes de réglementation et le public en général comme sources d'orientation technique et stratégique pour l'élaboration et la mise en application de pratiques de protection de l'environnement et d'exigences en cette matière propres à chaque site.

Même si les recommandations formulées dans le code se veulent claires et précises quant aux résultats attendus, elles ne visent pas à empêcher le recours à d'autres technologies et pratiques pouvant assurer une protection équivalente, voire meilleure de l'environnement. Le code devrait être appliqué avec une certaine souplesse, en reconnaissant que, pour être suivies, certaines recommandations exigeront une interprétation en fonction des conditions et des préoccupations propres à chaque établissement, en particulier en ce qui a trait aux aciéries existantes. Toutefois, l'interprétation des recommandations devrait être effectuée en consultation avec les organismes de réglementation et les intervenants concernés.

L'objectif global du code consiste à établir des normes minimales de performance environnementale pour les nouvelles aciéries non intégrées ainsi qu'un ensemble d'objectifs de performance environnementale que les aciéries existantes sont invitées à atteindre par l'amélioration continue. Par ailleurs, les recommandations formulées ici n'atténuent en rien la portée et l'application des exigences légales des administrations municipales et des gouvernements provinciaux et fédéral.

## 1.3 Élaboration du code

Le code a été élaboré par Environnement Canada en consultation avec des organismes de protection de l'environnement provinciaux, des représentants de l'industrie et d'autres intervenants. Ses auteurs ont tenu compte des lignes directrices et des normes en matière d'environnement des gouvernements fédéral et provinciaux et d'organismes internationaux pertinentes pour l'exploitation des aciéries non intégrées, tout comme les pratiques de gestion de l'environnement recommandées par différents organismes nationaux et internationaux. Les renseignements liés aux normes proviennent d'organismes de protection de l'environnement des États-Unis, de divers pays de l'Union européenne, du Japon, de la Banque mondiale et de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe. L'information sur les pratiques de gestion optimales provient de différents rapports et d'autres documents publiés par des provinces, Environnement Canada, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), l'*Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis, la Banque mondiale, l'*International Iron and Steel Institute* (IISI), des sociétés sidérurgiques, ainsi que de revues techniques.

## 1.4 Structure du code

Le code décrit les activités d'exploitation (section 2) et les préoccupations environnementales que ces activités suscitent, telles que les émissions atmosphériques, les rejets d'eaux usées et l'élimination des déchets solides (section 3). Les pratiques recommandées pour la protection de l'environnement sont présentées à la section 4.

## 1.5 Adoption du code

Il est prévu que ce code soit adopté par Environnement Canada et les autres intervenants à titre de document d'orientation exposant les normes et les pratiques appropriées en matière de protection de l'environnement à l'intention des aciéries non intégrées. Certains éléments du code pourraient être adoptés en vertu de l'Accord fédéral-provincial-territorial sur l'harmonisation environnementale, ainsi que des sous-accords connexes, sous la forme de standards pancanadiens (www.ccme.ca/3e_priorities/3ea_harmonization/3ea2_cws/3ea2a.html).

De plus, certains éléments du code pourraient servir à l'élaboration d'initiatives ou de programmes visant à atteindre les objectifs d'accords de coopération, dont l'Accord Canada-Ontario (ACO) et le Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (www.on.ec.gc.ca/coa/intro-f.html) (www.slv2000.qc.ec.gc.ca/bibliotheque/rapport/quin9398/rapport_accueil_f.pdf).

Le code peut être adopté sur une base volontaire par chaque entreprise et établissement du secteur de l'acier ainsi que par l'Association canadienne des producteurs d'acier (ACPA) et ses membres. Il peut représenter un engagement à suivre les recommandations qui y sont formulées en vertu d'ententes sur la performance environnementale conclues entre Environnement Canada, des ministères provinciaux de l'Environnement et des sociétés sidérurgiques et aciéries. Il peut également être adopté en tout ou en partie par des organismes de réglementation.

Enfin, le code peut servir de repère dans l'établissement de pratiques optimales destinées à l'amélioration continue de la performance environnementale des aciéries non intégrées au Canada et ailleurs dans le monde. Les recommandations qu'il contient peuvent aussi être utilisées comme points de repère dans l'établissement de critères en vue de l'exécution de vérifications de la performance environnementale des établissements et des entreprises de ce secteur.

# SECTION 2 ACTIVITÉS D'EXPLOITATION

Cette section décrit les principales activités d'exploitation des aciéries non intégrées. Elle ne fournit pas une liste exhaustive des activités pouvant avoir des incidences sur l'environnement. Les activités et techniques dont il est question ici ne s'appliquent pas nécessairement toutes à l'ensemble des aciéries. La présente section a plutôt pour objet de cerner la nature et la portée des activités visées par le code, en particulier celles qui suscitent des préoccupations d'ordre environnemental touchant les mesures d'atténuation dont il est question aux sections 3 et 4.

Les figures 2.1 et 2.2 illustrent les principales activités et les principaux procédés pertinents en ce qui a trait à ce code de pratiques écologiques ainsi que les rejets dans l'environnement qui en résultent.

## 2.1 Manutention et entreposage des matières premières

La ferraille d'acier peut provenir de la production même des aciéries ou être achetée. L'utilisation de nouvelles technologies visant à accroître la productivité a réduit les quantités de ferraille disponible produite sur le site des aciéries. La ferraille achetée peut consister en de la ferraille industrielle provenant directement de clients, de la ferraille de basse qualité comme des véhicules broyés ou des tournures, des rebuts divers provenant de différentes sources, des rebuts irrécupérables résultant de la démolition de bâtiments ou d'autres structures, de la ferraille d'acier inoxydable et de la ferraille d'acier d'alliage. Elle est habituellement transportée par chemin de fer ou par camion et habituellement entreposée à l'extérieur.

Le minerai de fer utilisé dans le procédé de réduction directe du fer par Ispat Sidbec Inc. est transporté par chemin de fer et par navire.

Parmi les fondants, on retrouve la chaux calcinée, la dolomite calcinée, le spath fluor et la silice pour la fabrication de l'acier. Habituellement, les fondants destinés à la fabrication de l'acier sont transportés par camion et entreposés dans des silos.

## 2.2 Réduction directe du fer

La société Ispat Sidbec Inc. a recours au procédé de réduction directe du fer Midrex pour produire du fer de réduction directe pour remplacer une partie de la ferraille d'acier utilisée pour alimenter ses fours à arc électrique. Dans ce procédé, l'oxyde de fer est introduit par le sommet d'un four à cuve. Il descend dans la cuve et est chauffé à l'aide d'un gaz dirigé à contre-courant composé d'hydrogène et de monoxyde de carbone, ce dernier résultant du craquage du gaz naturel. La matière résultante est refroidie et évacuée de la cuve sous forme de fer de réduction directe ou est soumise à un briquetage à chaud puis refroidie. Habituellement, le fer de réduction directe contient entre 90 % et 93 % de carbone.

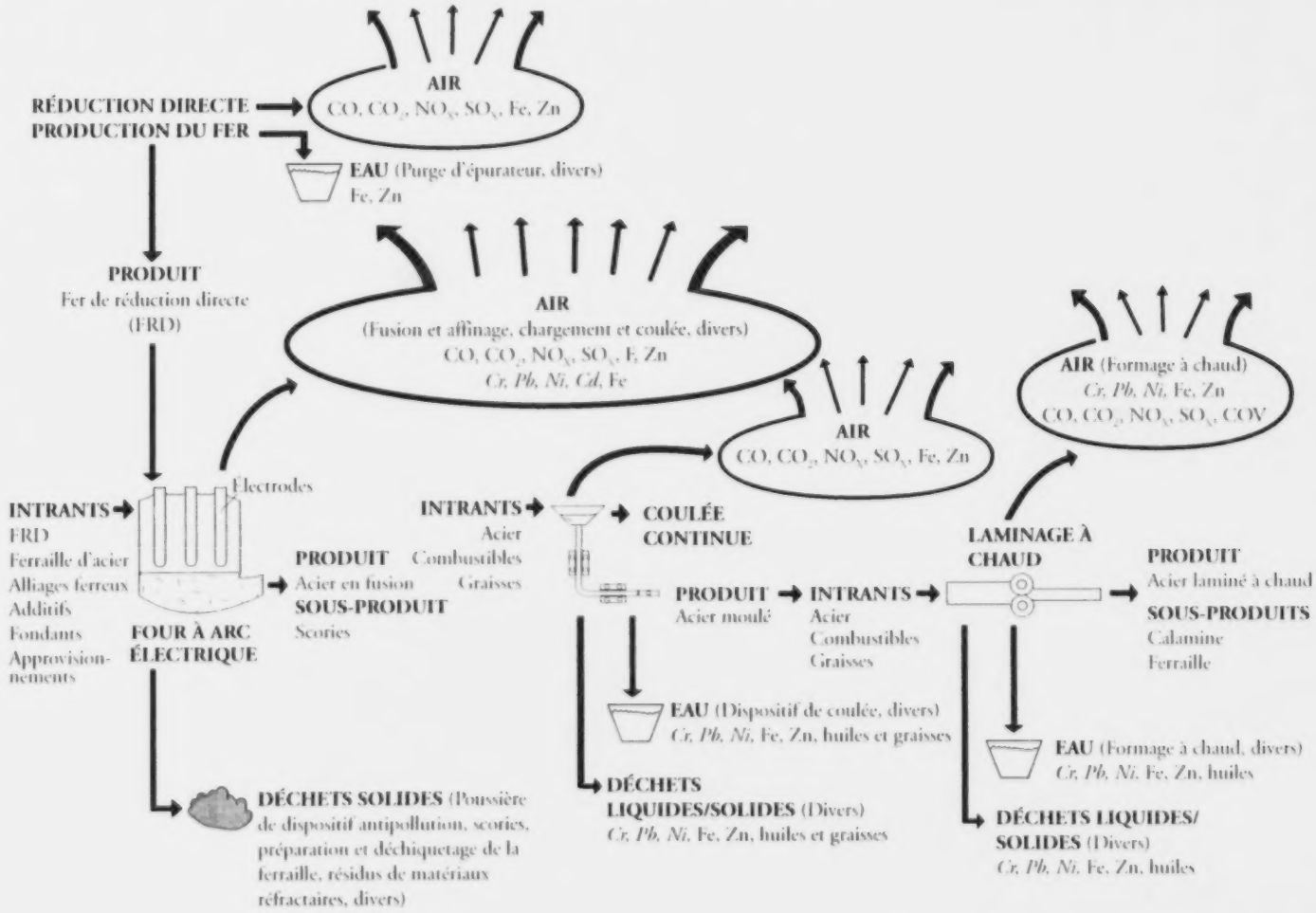
## 2.3 Fabrication de l'acier

Au Canada, les aciéries non intégrées utilisent le four à arc électrique pour produire de l'acier. Dofasco Inc. utilise également ce procédé pour une partie de sa production.

La majeure partie des matières premières qui alimente les fours à arc électrique consiste en de la ferraille d'acier provenant des aciéries mêmes, de clients et d'établissements de recyclage de déchets, notamment de véhicules, d'appareils électro-ménagers, de contenants et de rebuts de démolition. Plusieurs aciéries exploitent des établissements captifs de recyclage de l'acier. Dans le cas d'Ispat Sidbec Inc., une partie de la ferraille d'acier est remplacée par du fer de réduction directe.

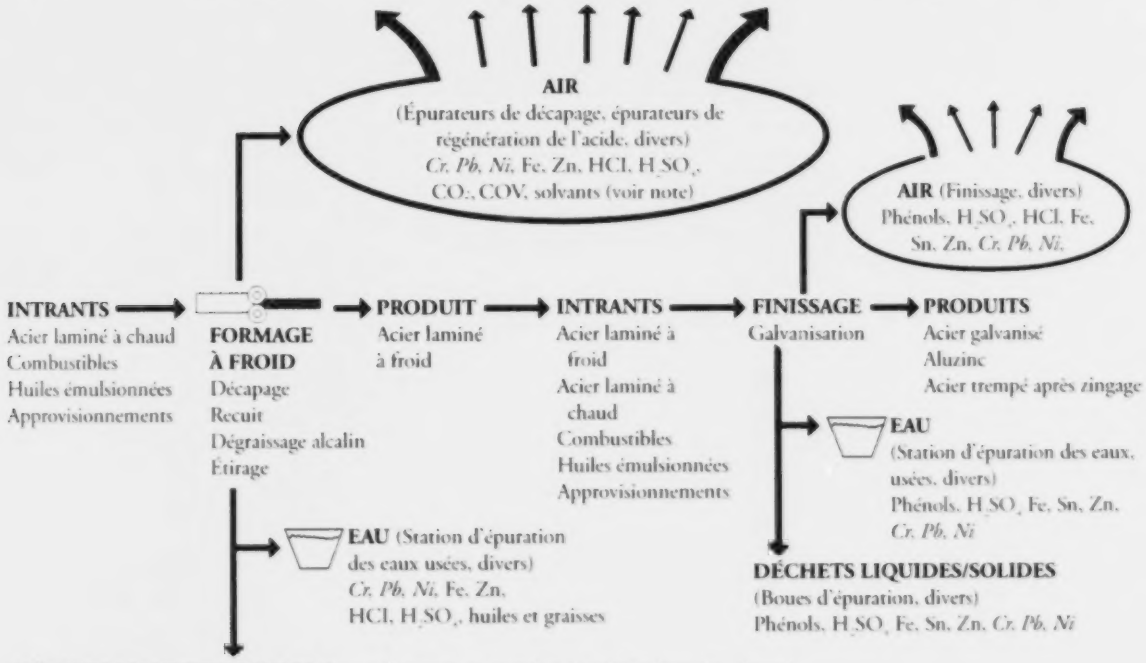
La coquille du four est généralement doublée de matériaux réfractaires au-dessous de la surface de la couche de laitier et dotée de panneaux refroidis à l'eau au-dessus de ce niveau. De plus, le four comporte à son sommet un couvercle doublé de matériaux réfractaires ou refroidi à l'eau qu'on ouvre latéralement pour l'enfournage de la ferraille. Celle-ci est enfournée

**Figure 2.1** **Fabrication du fer par réduction directe, fabrication de l'acier et formage à chaud utilisant un four à arc électrique et rejets dans l'environnement qui en résultent**




Note : Les substances toxiques indiquées dans la LCPE sont en *italiques*.

**Figure 2.2 Formage à froid et finissage et rejets dans l'environnement qui en résultent**




Notes : Trichloroéthane, trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène, dichlorométhane
Les substances toxiques indiquées dans la LCPE sont en *italiques*.

à partir de bennes qui s'ouvrent par le bas. Les électrodes de carbone sont introduites par le haut du four, et la ferraille enfournée est fondue par la chaleur générée par les arcs électriques qui se forment entre celle-là et les électrodes. La chaleur produite par l'énergie électrique sous forme de courant alternatif ou direct est complétée par la combustion de gaz naturel, d'oxygène et d'autres combustibles. Un laitier est formé par l'ajout de fondants qui se combinent aux matières indésirables. Le four est incliné et l'acier est versé dans une poche doublée de matériaux réfractaires.

La plupart des aciéries modernes accroissent la productivité en ayant recours au four à arc électrique pour la phase de la fonte, puis à la métallurgie en poche pour la phase finale d'affinage et d'alliage. Dans certains cas, l'acier en poche est transporté à une station de dégazage sous vide, où la teneur en gaz de l'acier fondu est réduite pour en augmenter la qualité.

## 2.4 Coulée continue

Plus de 97 % de l'acier produit au Canada est transformé par coulée continue en produits semi-finis, dont des brames, des lopins, des billettes ou des ébauches de poutrelle selon le produit fini désiré et les besoins des points de vue métallurgique et du laminage. Le reste est coulé dans des moules pour la production de lingots.

Dans le procédé de coulée continue, une poche d'acier liquide est placée au-dessus d'une cuve doublée de matériaux réfractaires appelée distributeur dans laquelle l'acier est coulé jusqu'à un niveau prédéterminé. L'acier liquide qui coule peut être protégé du contact avec l'air par des tubes en matériaux réfractaires. Les registres ou les portes coulissantes installés à la base du distributeur sont actionnés pour contrôler l'écoulement de l'acier liquide dans un ou plusieurs moules de cuivre oscillants refroidis à l'eau. Une coquille solide se forme autour de

l'acier au contact avec les moules. Le noyau fondu est retiré par le bas des moules et déposé sur des rouleaux de guidage où il est solidifié à l'aide de jets d'eau. Par la suite, l'acier solidifié est sectionné au moyen de ciseaux mécaniques ou d'une torche à chalumeau selon l'épaisseur de la bande d'acier.

## 2.5 Formage à chaud

Dans bon nombre d'aciéries modernes, le produit de la coulée continue est transporté chaud à un four de réchauffe de manière à ce qu'il demeure à la température uniforme requise pour le formage à chaud. Avant le formage, les imperfections peuvent être éliminées en écriquant la surface à l'aide d'une flamme composée d'un mélange d'oxygène et de gaz combustible ou par des moyens mécaniques. Cependant, les procédés modernes de fabrication de l'acier visent à réduire le plus possible les imperfections de surface, afin d'éliminer l'étape d'écriquage. Le formage à chaud a pour effet de modifier la forme et les propriétés métallurgiques de l'acier en brames, en lopins, en billettes ou en ébauches de poutrelle par la compression du métal chaud entre des rouleaux mus à l'électricité. Les rouleaux utilisés pour les barres, les tiges de fil ou les profilés (produits longs) sont pourvus de dentelures donnant progressivement à l'acier la forme finale voulue. Les rouleaux destinés à la production de feuilles, de bandes et de feuillards sont plats ou dotés d'un petit contour permettant de donner au produit fini une forme plate.

Après le formage à chaud, le produit peut être soumis au finissage, soit le dressage au moyen de cylindres, la coupe en longueurs dans le cas des produits longs, des feuilles et des feuillards, ainsi que le rognage et le bobinage dans le cas des bandes. Dans certains cas, les bandes en bobines sont soumises à un formage à froid en vue d'un traitement ultérieur.

## 2.6 Formage à froid

Les sociétés Ispat Sidbec Inc. et Atlas Stainless Steels disposent d'installations de formage à froid pour la fabrication de produits laminés. Certains produits formés à chaud, principalement des produits laminés (bandes ou feuilles d'acier) sont soumis à un traitement ultérieur par formage à froid. Ces derniers sont d'abord lavés à l'acide pour enlever la couche d'oxyde qui se dépose pendant le formage à chaud. Ensuite, la bande ou la feuille d'acier est réduite à froid par compression entre des rouleaux jusqu'à ce qu'elle atteigne l'épaisseur et présente les caractéristiques souhaitées. Les propriétés métallurgiques du matériau peuvent être modifiées à l'étape du recuit. Certains produits plats doivent subir un traitement final dans un laminoir de finissage ce qui permet d'en augmenter la planéité et la rigidité superficielle.

Certains produits spéciaux ou les barres en acier allié peuvent également être soumis à un formage à froid, qui consiste à tirer les barres dans des matrices pour leur donner la forme et la rigidité superficielle voulues.

## 2.7 Lavage à l'acide et nettoyage

La couche d'oxyde formée à la surface des produits plats pendant le formage à chaud est enlevée en soumettant ceux-ci à un lavage à l'acide, puis à un rinçage pour enlever toute trace d'acide. Pour ce faire, l'acide chlorhydrique est le plus souvent utilisé, quoiqu'à certains endroits l'acide sulfurique est aussi employé. Pour l'acier inoxydable, un mélange d'acide nitrique et d'acide fluorhydrique est utilisé.

L'acide chlorhydrique et sulfurique ayant servi au lavage est traité à une station de régénération d'acide en vue de sa réutilisation et l'oxyde de fer récupéré est soit recyclé ou vendu. Le mélange d'acide nitrique et d'acide fluorhydrique utilisé pour l'acier inoxydable ne peut être recyclé; il doit être traité comme un déchet.

Le dégraissage alcalin ou au solvant a pour fonction d'enlever les huiles résiduelles résultant du formage à froid avant le recuit ou le revêtement pour éviter que la surface du produit ne se tache ou ne se contamine.

## 2.8 Revêtement

Une couche de zinc est appliquée sur les bandes d'acier à des fins de protection et de décoration. L'aciérie d'Ispat Sidbec Inc. est le seul établissement non intégré qui possède une installation de revêtement, à savoir un établissement de galvanisation par immersion à chaud indépendant de l'aciérie et exploité dans le cadre d'un partenariat formé avec Dofasco Inc. La couche de zinc est appliquée par immersion à chaud des bandes d'acier dans un bain de zinc fondu.

# SECTION 3 PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES

Les figures 2.1 et 2.2 illustrent les principales activités de même que les principaux procédés pertinents à ce code et des rejets dans l'environnement qui en résultent.

## 3.1 Manutention et entreposage des matières premières

Les émissions fugitives de particules se produisant soit lors du transfert des matières pendant le déplacement de camions ou soit à cause de l'érosion éolienne des amoncellements de matières premières constituent le principal problème environnemental lié à la manutention et à l'entreposage des matières premières. Les solides en suspension et, dans certains cas, la présence d'hydrocarbures dans l'eau qui ruisselle à partir des aires d'entreposage constituent des problèmes environnementaux secondaires.

Les problèmes d'émissions fugitives sont généralement résolus en vaporisant de l'eau ou des substances durcissantes sur les amoncellements de matières premières et en gardant les voies de circulation et les roues des véhicules propres. Quant aux eaux de ruissellement, elles sont habituellement acheminées vers une station de traitement des eaux usées.

## 3.2 Réduction directe du fer

Les émissions produites par le procédé de réduction directe résultent principalement de la manutention des matières, qui dégage une poussière dans l'atmosphère, ainsi que des gaz d'échappement s'échappant du four à cuve. Ces gaz d'échappement transportent des particules. Les gaz d'échappement sont généralement acheminés dans des dépoussiéreurs à sacs filtrants ou des épurateurs-laveurs.

## 3.3 Fabrication de l'acier

Les fours à arc électrique utilisent une ou trois anodes. Les gaz d'échappement des fours à arc électrique sont évacués à travers un "quatrième trou" localisé dans le toit (système d'évacuation direct). Les émissions primaires du four à arc électrique comprennent des particules et des gaz. Les particules, dont des oxydes de métal, sont produites aux étapes de la fonte et de l'affinage et sortent du four. Du monoxyde de carbone (CO) et du dioxyde de carbone ($CO_2$) sont produits dans le four par la combustion des combustibles auxiliaires, des huiles contenues dans la ferraille et par la décarburation d'une partie de la ferraille. Des dioxines et des furannes sont également dégagés. Les gaz d'échappement sont acheminés dans des dépoussiéreur à sacs filtrants.

Des émissions secondaires de particules, dont des oxydes de métal, sont produites pendant le chargement et le déchargement du four et une petite quantité peut être dégagée pendant que le four fonctionne. Les émissions secondaires sont généralement captées par des hottes d'aspiration situées au-dessus du four ou dans la structure du toit et sont généralement acheminées dans des dépoussiéreurs à sacs filtrants.

Les émissions minimes de particules et d'oxydes de métal produites à partir des procédés secondaires de fabrication de l'acier (opérations de métallurgie en poche et de gégazage sous vide) sont recueillies et généralement acheminées dans des dépoussiéreurs à sacs filtrants.

Les seuls sources d'eaux usées résultant de l'utilisation du four à arc électrique sont dus à des fuites de systèmes hydrauliques ou de réseaux d'eau de refroidissement.

Parmi les déchets solides produits à la suite de la fabrication de l'acier en four à arc électrique, on retrouve le laitier, la poussière captée par les dépoussiéreur à sacs filtrants et les matériaux réfractaires usés.

## 3.4 Coulée continue

Les émissions atmosphériques de particules et de métaux résultent du transfert de l'acier fondu aux moules et de la coupe du produit à l'aide de flammes produites par la combinaison d'oxygène et de gaz combustible.

Des eaux usées sont produites à l'étape du refroidissement du métal chaud; elles contiennent des particules de battitures et des huiles.

La coupe de l'acier produit des déchets solides, mais en faible quantité et ceux-ci sont généralement recyclés sur place.

### 3.5 Formage à chaud

Les émissions atmosphériques des opérations de formage à chaud incluent les gaz de combustion dégagés par les fours ainsi que les COV dégagés par les huiles servant au laminage et à la lubrification.

Le détartrage par jets d'eau sous pression de l'acier chaud produit des eaux usées contenant des solides en suspension, des huiles et des graisses.

Les déchets solides sont généralement constitués d'oxydes de fer récupérés lors du détartrage et du traitement des eaux usées, d'huiles et de graisses.

### 3.6 Formage à froid

Les émissions atmosphériques des opérations de formage à froid incluent surtout des COV provenant des huiles de laminage et de lubrification. Certaines émissions minimes résultent de la combustion du combustible des fours de recuit.

Les systèmes de filtrage des huiles, les fuites et les déversements produisent des eaux usées contenant des huiles et de faibles quantités de solides en suspension.

### 3.7 Lavage à l'acide et nettoyage

Les principales émissions atmosphériques consistent en des aérosols acides produits lors des opérations de lavage à l'acide et provenant des installations de régénération de l'acide, lorsqu'il en existe. De plus, dans les installations d'Atlas Stainless Steels, le nettoyage au solvant des bandes d'acier inoxydable produit également des émissions de solvant.

Les principales sources d'eaux usées sont les eaux de rinçage des opérations de lavage à l'acide, de lavage des vapeurs acides, de lavage dans les installations de régénération de l'acide, les installations d'épuration des eaux usées résultant du lavage de l'acier inoxydable et les eaux résiduelles des opérations de nettoyage en solution alcaline. Les rejets d'eaux de rinçage des opérations de lavage à l'acide peuvent être réduits par des contre-courants en cascade et, dans certains cas, par recyclage dans les installations de régénération de l'acide. Les eaux usées rejetées contiennent des solides en suspension, des huiles, des graisses, des métaux et des acides.

Les principaux déchets solides sont l'oxyde de fer résultant de la régénération de l'acide et les boues provenant des installations de traitement des eaux usées.

### 3.8 Revêtement

Les principales émissions atmosphériques de l'établissement indépendant de galvanisation exploité par Ispat Sidbec Inc. et Dofasco Inc. sont des gaz de combustion provenant du four de chauffe et des émanations de zinc provenant du bassin de zinc.

Les eaux usées, en quantités minimes, contiennent des huiles, des graisses ainsi que des solides en suspension dont du zinc.

### 3.9 Inventaires des rejets dans l'environnement

L'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) est une initiative du gouvernement fédéral visant à recueillir des données annuelles complètes à l'échelle nationale sur les rejets de 176 substances dans l'atmosphère, l'eau et les sols ainsi que sur les transferts de ces substances en vue de leur évacuation ou de leur recyclage. Les données ainsi obtenues permettent d'appuyer de nombreuses initiatives à caractère environnemental, dont l'évaluation des substances toxiques ainsi que la prévention et la réduction de la pollution. Elles sont accessibles à la population et fournissent de l'information sur tous les secteurs d'activité

(industriel, gouvernemental, commercial, et autres) (www.ec.gc.ca/pdb/npri/npri_home_f.cfm).

Le Programme d'accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques (ARET) est une initiative ayant pour but de réduire les effets néfastes des substances toxiques sur la santé humaine et l'environnement. Il cible particulièrement les substances toxiques persistantes dans l'environnement et biocumulatives dans les organismes vivants. Dans le cadre d'un programme d'action volontaire, les entreprises qui utilisent, produisent ou génèrent de telles substances cherchent à réduire ou à éliminer leurs émissions. Selon le rapport de l'ARET publié en 1998, 14 des 17 aciéries du Canada ont participé au Programme ARET en 1997 (www.ec.gc.ca/aret/rapport.html). Les substances signalées par les aciéries non intégrées en 1997 figurent dans la liste des substances visées par le Programme ARET.

# SECTION 4 PRATIQUES RECOMMANDÉES EN MATIÈRE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Cette section présente les mesures recommandées pour atténuer les effets des activités pouvant nuire à l'environnement. Ces recommandations ont été formulées sur la base de normes réglementaires et autres, et en particulier de pratiques environnementales publiées par divers organismes.

L'objectif global du code consiste à établir des normes minimales de performance environnementale pour les nouvelles aciéries non intégrées et à fixer un ensemble d'objectifs de performance environnementale pour les aciéries existantes, celles-ci devant viser à respecter ces normes et à atteindre ces objectifs par des améliorations continues.

La mise en œuvre des recommandations par chaque aciérie peut vouloir signifier l'adoption de pratiques qui ne sont pas mentionnées dans le présent code, mais qui assurent néanmoins une protection équivalente, voire meilleure de l'environnement.

Lorsqu'il existe des exigences, légales ou autres, propres à des endroits particuliers et établies par des municipalités, des provinces et le gouvernement fédéral, ces exigences doivent être respectées.

## 4.1 Gestion des émissions atmosphériques

Les lignes directrices dont il est question dans les recommandations RN101 et RN102 sont basées sur l'application de technologies de réduction éprouvées et sont généralement considérées comme applicables sur les plans technique et économique dans les aciéries non intégrées. Elles cadrent avec les normes et les pratiques en usage au Canada, aux États-Unis, en Europe et ailleurs dans le monde. Selon les circonstances, des organismes de réglementation locaux peuvent fixer des critères plus stricts.

La réduction efficace des émissions de particules s'accompagnera d'une réduction des émissions de métaux, laquelle, de concert avec l'application des pratiques de gestion mentionnées dans les recommandations RN103, RN104 et RN105, permettra d'atténuer considérablement les incidences environnementales du rejet dans l'atmosphère par les aciéries des toxiques figurant dans la liste de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE).

### *4.1.1 Lignes directrices pour l'émission de particules*

*RECOMMANDATION RN101* Chaque établissement devrait viser l'atteinte de l'objectif suivant en ce qui concerne les particules à la sortie des systèmes de réduction des émissions :

(i) fours à arc électrique : 20 mg/Nm$^3$.

L'échantillonnage des émissions devrait être effectué tous les ans d'une manière conforme aux méthodes exposées dans le document d'Environnement Canada intitulé *Méthodes de référence en vue d'essais aux sources : mesure des rejets de particules de sources stationnaires*[11], qui pourront être modifiées à l'occasion. Lorsque le système de réduction des émissions n'est pas doté d'une cheminée, l'échantillonnage des émissions devrait être effectué d'une manière conforme à la méthode exposée dans le document de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis intitulé *Method 5D – Determination of Particulate Matter Emissions From Positive Pressure Fabric Filters*[12]. Il est reconnu que les estimations des émissions de particules des établissements dépourvus de

[11] Environnement Canada, *Méthodes de référence en vue d'essais aux sources : mesure des rejets de particules de sources stationnaires*, rapport EPS 1/RM/8, décembre 1993.

[12] U.S. Environmental Protection Agency, *Method 5D – Determination of Particulate Matter Emissions From Positive Pressure Fabric Filters*, Federal Register, CFR 40 Part 60, Appendix A, p. 647-651, 07/01/96.

cheminée sont généralement moins précises que celles des émissions des établissements qui en sont pourvus et que l'on doit tenir compte de l'exactitude relative des estimations dans l'évaluation des résultats des échantillonnages effectués avec la Méthode 5D de l'EPA.

Selon les circonstances, des organismes de réglementation locaux peuvent fixer des critères plus stricts.

### *4.1.2 Indicateur de performance environnementale*

*RECOMMANDATION RN102* Chaque établissement devrait viser à limiter les émissions de particules à :

(i) moins de 150 grammes par tonne d'acier brut produite pour les fours à arc électrique.

Le calcul de cet indicateur de performance environnementale devrait être effectué selon la méthode exposée à la section A.1 de l'annexe A.

### *4.1.3 Collecte des émissions des fours à arc électrique*

*RECOMMANDATION RN103* Des installations adéquatement dimensionnées devraient être conçues et mises en place, et des procédures d'exploitation et de maintenance documentées devraient être élaborées pour le captage des émissions résultant de :

(i) la fabrication de l'acier primaire, y compris les opérations de réduction des émissions primaires et secondaires, d'enfournage de ferraille et d'autres matières, de transfert du métal chaud et du laitier et de transport et de traitement du laitier;
(ii) la fabrication de l'acier secondaire, y compris le transfert du métal chaud, les opérations de fonte et de coulée continue.

### *4.1.4 Réduction des émissions fugitives*

*RECOMMANDATION RN104* Des installations adéquatement dimensionnées devraient être conçues et mises en place et des procédures documentées être élaborées pour le contrôle des émissions résultant des opérations suivantes : manutention et entreposage des matières, fabrication de l'acier, concassage et criblage du laitier, évacuation des sous-produits et des déchets et maintenance. Ces procédures devraient permettre :

(i) s'il y a lieu, l'isolement des opérations pouvant produire des émissions fugitives et/ou l'installation de hottes d'aspiration en plus des dispositifs de réduction des émissions;
(ii) l'adoption de pratiques d'exploitation réduisant le plus possible les émissions fugitives dans le cas des opérations qui ne se prêtent pas à l'isolement ou à la pose de hottes d'aspiration;
(iii) l'établissement de critères pour la constitution, l'utilisation et l'entretien des amoncellements de matières premières.

### *4.1.5 Utilisation de solvants chlorés pour le dégraissage*

*RECOMMANDATION RN105* Des procédures documentées visant la réduction ou l'élimination des émissions de solvants chlorés résultant des opérations de dégraissage devraient être élaborées et appliquées conformément au rapport sur les options stratégiques portant sur le dégraissage aux solvants[11]. Il en est de même des règlements connexes pouvant être adoptés (www.ec.gc.ca/degrease/degreasf.htm.

### *4.1.6 Surveillance de la qualité de l'air ambiant*

*RECOMMANDATION RN106* Les responsables de chaque établissement devraient élaborer et mettre en œuvre un programme de surveillance

[11] Environnement Canada, *Options stratégiques pour la gestion des substances toxiques – Le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène employés dans le dégraissage au solvant*, 1997.

de la qualité de l'air ambiant, en consultation avec les organismes de réglementation compétents, afin de pouvoir démontrer que leurs activités se déroulent conformément aux *Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant*[14], document qui peut être modifié à l'occasion. Ce programme devrait comporter la surveillance de la présence de particules (totales, $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$), en tenant compte :

(i) de l'emplacement des sources d'émission relevant de la responsabilité de l'exploitant de l'établissement;
(ii) des conditions météorologiques locales, notamment la direction des vents dominants.

## 4.2 Gestion des eaux et des eaux usées

Les technologies permettant de se conformer aux recommandations RN107 et RN108 sont éprouvées et sont considérées comme applicables sur les plans technique et économique dans les aciéries non intégrées. Ces recommandations cadrent avec les normes et les pratiques en usage au Canada, aux États-Unis, en Europe et ailleurs dans le monde.

Bien que des limites n'aient pas été fixées pour tous les paramètres pouvant avoir une incidence sur l'environnement, l'utilisation de technologies permettant de respecter les critères fixés, de concert avec l'application des pratiques de gestion des eaux et des eaux usées indiquées dans les recommandations RN109 à RN112, réduiront l'impact global sur l'environnement lié à l'utilisation de l'eau et aux rejets d'eaux usées. Selon les circonstances, des organismes de réglementation locaux peuvent fixer des critères plus stricts.

### *4.2.1 Lignes directrices concernant les effluents*

*RECOMMANDATION RN107* Toutes les installations de traitement des eaux usées dont la construction et l'exploitation sont autorisées après la publication du présent code devraient être conçues, construites et exploitées de manière à respecter les critères suivants avant que l'eau ne soit évacuée dans l'eau de refroidissement ou dans un plan d'eau local :

Les installations de traitement des eaux usées approuvées par les organismes de

| | |
|---|---|
| **En permanence :** | |
| pH | 6,0 – 9,5 |
| **Moyenne mensuelle :** | |
| Total des solides en suspension (TSS) | 25 mg/L |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | 200 mg/L |
| Teneur en huiles et en graisses | 10 mg/L |
| Teneur en cadmium | 0,1 mg/L |
| Teneur en chrome (total) | 0,5 mg/L |
| Teneur en plomb | 0,2 mg/L |
| Teneur en mercure | 0,01 mg/L |
| Teneur en nickel (total) | 0,5 mg/L |
| Teneur en zinc | 0,5 mg/L |
| Toxicité | Taux de mortalité maximum de 50 % dans 100 % de l'effluent selon des analyses effectuées au moyen des méthodes de référence 1/RM/13[15] et 1/RM/14[16], d'Environnement Canada. |

[14] *Gazette du Canada*, Ministère de l'Environnement, *Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant*, partie I, 12 août 1989.

[15] Environnement Canada, *Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel*, rapport EPS 1/RM/13, 1990, tel que modifié en mai 1996.

[16] Environnement Canada, *Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez* Daphnia magna, rapport EPS 1/RM/14, 1990, tel que modifié en mai 1996.

réglementation compétents avant la publication du présent code devraient être exploitées de manière à ce que la qualité de leurs effluents se rapproche le plus possible des critères exposés ci-dessus.

Il faudrait effectuer les analyses des eaux usées en permanence en ce qui concerne le pH, quotidiennement en ce qui touche le total des solides en suspension et chaque semaine pour le reste des substances. Les essais de toxicité devraient avoir lieu chaque trimestre.

L'échantillonnage et l'analyse des eaux usées devraient être effectués conformément à des normes documentées axées sur la performance et approuvées par les organismes de réglementation compétents.

### *4.2.2 Indicateurs de performance environnementale*

*RECOMMANDATION RN108* Chaque établissement devrait viser à limiter le total des solides en suspension dans ses eaux usées à moins de :

(i) 20 grammes par tonne d'acier brut produite pour les installations où le procédé n'inclut pas le formage à froid et le finissage;
(ii) 30 grammes par tonne d'acier brut produite pour les installations où le procédé inclut le formage à froid et le finissage.

Le calcul de ces indicateurs de performance environnementale devrait être effectué conformément aux instructions données à la section A.2 de l'annexe A.

### *4.2.3 Collecte des eaux usées*

*RECOMMANDATION RN109* Tous les effluents d'eaux usées ne respectant pas les critères énoncés dans la recommandation RN107 devraient être dirigés vers une installation de traitement approuvée avant d'être rejetés dans un plan d'eau local. Dans la mesure du possible, la conception des systèmes de traitement des eaux usées devrait permettre la séparation et la collecte des eaux usées ayant des caractéristiques comparables (p. ex., déchets huileux, acides, déchets de nettoyage et déchets sanitaires).

### *4.2.4 Utilisation et réutilisation de l'eau*

*RECOMMANDATION RN110* La consommation d'eau devrait être réduite le plus possible grâce à la réutilisation ou au recyclage de l'eau et à l'écoulement en cascade de l'eau de refroidissement et des eaux usées entre les procédés de production. Les établissements devraient viser à réutiliser 90 % de leur eau. Les mesures des débits devraient être effectuées conformément à des normes documentées axées sur la performance et approuvées par les organismes de réglementation compétents. Lorsqu'il n'est pas possible de mesurer les débits, des données de conception technique ou des estimations devraient être utilisées.

Le calcul de cet indicateur de performance environnementale devrait être effectué conformément aux instructions données à la section A.3 de l'annexe A.

### *4.2.5 Dimensionnement des réservoirs d'eaux usées*

*RECOMMANDATION RN111* Les installations de collecte et de confinement des eaux usées construites après la publication du présent code devraient être conçues de manière à contenir le volume de liquide maximum que l'on peut raisonnablement s'attendre d'entreposer avant que l'un ou l'autre des cas suivants se présente, et :

(i) le volume maximum d'eaux usées pouvant être produit durant le temps nécessaire pour arrêter les procédés produisant des eaux usées, plus 50 %;
(ii) 110 % du volume pouvant entrer dans l'installation de confinement en cas de fuite ou de déversement; ou
(iii) dans le cas des installations de confinement extérieures, l'eau accumulée à la suite d'un événement de précipitation de 24 heures ayant une période de récurrence de 50 ans (c.-à-d. la pluie tombant à la surface ou à l'intérieur de l'enceinte de confinement).

### *4.2.6 Surveillance des effets sur l'environnement*

*RECOMMANDATION RN112* S'il y a lieu, chaque établissement devrait élaborer et mettre en œuvre un programme de surveillance des effets sur l'environnement en consultation avec les organismes de réglementation compétents. Ce programme devrait être assez complet pour permettre :

(i) de mesurer des changements dans la qualité des eaux réceptrices, les conditions des sédiments aquatiques et des organismes aquatiques et terrestres importants;
(ii) d'évaluer la nécessité d'intégrer des changements dans les activités et les procédures d'exploitation ayant des effets sur le milieu récepteur.

La fréquence et la durée de ces activités de surveillance devraient être évaluées en consultation avec les organismes de réglementation compétents, en fonction des résultats des analyses.

## 4.3 Gestion des déchets

Aux fins du présent code, on entend par déchets les substances ou les objets qui sont éliminés, qu'on prévoit éliminer ou qu'il faut éliminer en vertu de lois nationales, provinciales ou de règlements municipaux[17]. Les recommandations présentées dans cette section s'appuient sur des lignes directrices, des pratiques et des procédures en vigueur au Canada en ce qui a trait à la gestion des déchets produits par des installations industrielles. L'élaboration de programmes et de stratégies de gestion des déchets devrait tenir compte de la nature des déchets (dangereux, solides, liquides, etc.), des conditions, des lieux et des exigences réglementaires locales. Selon les circonstances, des organismes de réglementation locaux peuvent fixer des critères plus stricts.

### *4.3.1 Choix de l'emplacement et aménagement des décharges*

*RECOMMANDATION RN113* Les expansions d'installations d'élimination de déchets existantes au-delà des limites spatiales de zones approuvées par l'organisme de réglementation compétent, avant la publication du présent code, ainsi que le choix de l'emplacement et la construction de nouvelles installations d'élimination devraient être entrepris de manière à ce que :

(i) le plan des lieux soit mis à jour de façon à indiquer clairement l'emplacement et les dimensions des nouvelles installations ou des installations existantes après leur expansion;
(ii) le périmètre de la zone d'élimination des déchets soit assez éloigné des cours d'eau pour prévenir la contamination par ruissellement, par infiltration ou par des émissions fugitives;
(iii) les eaux de drainage superficiel provenant des zones extérieures à la zone d'élimination soient dérivées à l'extérieur de cette zone;
(iv) la zone visée par l'expansion soit dissimulée par des clôtures, des bermes ou des zones tampon, dans la mesure du possible;
(v) les utilisations bénéfiques des lieux après leur désaffectation soient prises en considération.

### *4.3.2 Aménagement des décharges de déchets solides*

*RECOMMANDATION RN114* L'aménagement des décharges de déchets solides devrait être basé sur les pratiques suivantes :

(i) la décharge devrait être aménagée en modules ou en cellules tout au long de sa vie utile;
(ii) disposer tous les déchets de manière à leur assurer une stabilité physique et chimique et permettre la réutilisation ultérieure des lieux;
(iii) l'établissement de courbes de niveau ainsi que le recouvrement et la remise en état des

[17] Programme des Nations Unies pour l'environnement, *Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination* (adoptée par la conférence des plénipotentiaires le 22 mars 1989, www.unep.ch/basel).

cellules devraient être assurés tout au long de la vie utile des décharges et, lorsque c'est possible, ces opérations devraient comprendre le rétablissement de la végétation dans le but de réduire les émissions fugitives et d'éviter l'érosion des pentes latérales; et

(iv) avant la désaffectation des décharges, celles-ci devraient être restaurées afin qu'elles puissent servir à des fins bénéfiques.

### *4.3.3 Gestion des décharges*

*RECOMMANDATION RN115* Toutes les décharges devraient être gérées tout au long de leur durée de vie conformément à des plans documentés de gestion des déchets propres à chaque décharge et approuvés par l'organisme de réglementation compétent de manière à ce que :

(i) les déchets solides, liquides et dangereux soient éliminés seulement dans des installations spécialement conçues, approuvées et exploitées à cette fin;

(ii) l'accès à la décharge soit contrôlé et que les activités d'élimination soient supervisées par un personnel formé;

(iii) des registres indiquent les types, les quantités approximatives et le point d'origine des déchets.

### *4.3.4 Surveillance des décharges*

*RECOMMANDATION RN116* Dans la mesure du possible, un programme de surveillance des eaux souterraines devrait être élaboré pour toutes les décharges en conformité avec les lignes directrices suivantes :

(i) un réseau permanent de piézomètres et de puits installés aux endroits appropriés devrait être mis en place afin de surveiller la quantité, la qualité et le sens de l'écoulement des eaux souterraines;

(ii) un programme de surveillance préalable à l'exploitation des régimes des eaux souterraines pouvant être touchés par les nouvelles installations devrait être mis en œuvre, au moins un an avant le début des activités d'élimination des déchets;

(iii) des échantillons d'eau souterraine devraient être prélevés au moins chaque trimestre dans tous les puits de surveillance pendant les deux premières années d'exploitation des puits et à une fréquence basée sur les résultats des échantillonnages pendant les deux années suivantes;

(iv) pour chaque échantillon d'eau souterraine, le pH, le total des solides dissous et d'autres paramètres appropriés (selon l'endroit) devraient être mesurés.

### *4.3.5 Entreposage et confinement des liquides*

*RECOMMANDATION RN117* Des installations d'entreposage et de confinement des liquides devraient être conçues et construites en conformité avec les normes, les règlements et les lignes directrices des organismes de réglementation compétents. Cette recommandation vaut pour les combustibles liquides, les acides, les produits du pétrole, les solvants et les autres liquides combustibles ou présentant des dangers pour l'environnement.

### *4.3.6 Réduction, réutilisation et recyclage*

*RECOMMANDATION RN118* Chaque société responsable de l'exploitation d'une aciérie non intégrée devrait élaborer, mettre en œuvre et maintenir un programme de réduction, de réutilisation et de recyclage permettant :

(i) de cerner les occasions de réduire, de réutiliser et de recycler les déchets dans l'établissement;

(ii) d'élaborer et de mettre en œuvre des procédures visant à évaluer et à exploiter les occasions de réduire, de réutiliser et de recycler;

(iii) de déceler et d'évaluer les débouchés commerciaux pour les déchets dans le but de maximiser leur réduction, leur réutilisation et leur recyclage; cela comprend la vente de sous-produits, tel que le laitier, qui seraient autrement considérés comme des déchets;

(iv) d'élaborer et de mettre en œuvre un programme de recherche et de développement visant à réduire, à réutiliser et à recycler les déchets résiduels.

## 4.4 Pratiques optimales de gestion de l'environnement

Dans le contexte du présent code, l'expression « pratiques optimales de gestion de l'environnement » signifie de façon générale les activités, les actions, les processus et les procédures qui, au-delà des exigences légales et techniques, contribuent à réduire le plus possible les effets néfastes qu'ont les établissements sur le milieu ambiant. De plus, l'élaboration et la mise en œuvre efficaces de telles pratiques faciliteront aussi le travail d'amélioration continue de la performance environnementale globale des aciéries non intégrées.

Les recommandations présentées dans cette section sont basées sur les politiques, les principes et les engagements d'Environnement Canada, du CCME, des provinces, de l'Association canadienne des producteurs d'acier et de l'*International Iron and Steel Institute*.

### *4.4.1 Mise en œuvre d'un système de gestion de l'environnement*

*RECOMMANDATION RN119* Chaque établissement devrait élaborer, mettre en œuvre et maintenir un système de gestion de l'environnement qui soit conforme à une norme nationale reconnue, telle que la norme ISO 14001[18].

### *4.4.2 Énoncé de politique environnementale*

*RECOMMANDATION RN120* Chaque établissement devrait élaborer et mettre en application un énoncé de politique environnementale. L'énoncé de politique environnementale de l'*International Iron and Steel Institute* est un bon exemple du type de principes qui devraient être considérés lors du développement de l'énoncé de l'établissement (www.worldsteel.org/environment/env_policy/index.htm). L'énoncé de politique environnementale de l'Association canadienne des producteurs d'acier est disponible sur le site web au www.canadiansteel.ca/environment/environ_statement.html .

### *4.4.3 Évaluation environnementale*

*RECOMMANDATION RN121* La construction de nouvelles installations et la modification d'installations existantes pouvant accroître considérablement les rejets dans l'environnement devraient faire l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale interne visant à déceler les éventuels problèmes et à présenter des solutions efficaces quant aux coûts répondant aux préoccupations des intervenants. Cette auto-évaluation devrait être entreprise lors des premières étapes de la planification du projet et être répétée tout au long des étapes de conception, de construction et d'exploitation. Les impacts possibles sur la qualité de l'air et de l'eau, l'approvisionnement en eau et son utilisation, l'utilisation du territoire, la flore et la faune et les infrastructures locales devraient être considérés.

### *4.4.4 Plan d'urgence*

*RECOMMANDATION RN122* Chaque établissement devrait élaborer et mettre en œuvre un plan d'urgence visant à s'assurer qu'il satisfait à toutes les exigences légales en ce qui a trait à l'élaboration, le maintien et l'exécution d'un programme de préparation en cas d'urgence, ainsi que la présentation de rapports à ce sujet. Ce plan devrait être conforme à une ligne directrice reconnue à l'échelle nationale, comme celles présentées dans la publication de l'Association canadienne de normalisation intitulée *Planification des mesures d'urgence pour l'industrie* [19]. Un plan d'urgence convenable devrait :

(i) assurer la sécurité des travailleurs, du personnel d'intervention en cas d'urgence et de la population;
(ii) réduire le risque de destruction de biens ou de perte de produits;
(iii) atténuer les incidences environnementales et autres;
(iv) aider le personnel d'intervention en cas d'urgence à déterminer les mesures à prendre et à agir rapidement;
(v) réduire les délais de rétablissement et les coûts;

---

[18] Association canadienne de normalisation, *Systèmes de gestion environnementale – Spécification et lignes directrices sur leur utilisation*, CAN/CSA-ISO 14001-96, 1996.

[19] Association canadienne de normalisation, *Planification des mesures d'urgence pour l'industrie*, CAN/CSA-Z731-95, janvier 1995.

(vi) inspirer confiance au personnel d'intervention en cas d'urgence, à l'industrie et à la population.

### *4.4.5 Plan de prévention de la pollution*

*RECOMMANDATION RN123* Chaque établissement devrait élaborer et mettre en œuvre un plan de prévention de la pollution visant à éviter ou à réduire le plus possible les rejets dans l'environnement; ce plan devrait être conforme à une ligne directrice reconnue à l'échelle nationale, tel que le document de l'Association canadienne de normalisation intitulé *Guide de prévention de la pollution*[20].

### *4.4.6 Planification de la désaffectation*

*RECOMMANDATION RN124* La planification de la désaffectation devrait commencer à l'étape de la conception des installations dans le cas des nouvelles installations et aussitôt que possible à l'étape de l'exploitation dans le cas des installations existantes. La désaffectation devrait être effectuée d'une façon telle que le risque d'effets néfastes sur l'environnement ou sur la santé humaine sera limité après la désaffectation. Toutes les activités de fermeture de sites et les activités de désaffectation connexes devraient se dérouler en conformité avec les *Lignes directrices nationales sur la désaffectation des sites industriels* du CCME[21].

### *4.4.7 Formation relative à l'environnement*

*RECOMMANDATION RN125* Chaque établissement devrait établir et maintenir des procédures afin de déterminer ses besoins de formation relative à l'environnement et veiller à ce que tous les membres du personnel dont le travail peut avoir une incidence importante sur l'environnement aient reçu une formation adéquate. Les responsables de l'établissement devraient également exiger que les sous-entrepreneurs soient en mesure de démontrer que leurs employés ont reçu une formation adéquate. Le programme de formation relative à l'environnement devrait comprendre :

(i) une liste, par titre ou classe de poste, de tous les employés ayant besoin de formation;
(ii) un sommaire indiquant la matière à enseigner, les méthodes de formation à employer et la fréquence des séances de perfectionnement pour chaque groupe d'employés.

### *4.4.8 Inspection des installations du point de vue environnemental*

*RECOMMANDATION RN126* Chaque établissement devrait élaborer et mettre en œuvre un programme d'inspection environnemental comprenant :

(i) des procédures documentées pour l'inspection de chaque installation de protection de l'environnement, dont l'équipement de réduction des émissions atmosphériques, les installations de traitement des eaux usées, les installations de manutention, d'entreposage et de confinement des liquides, les installations de manutention, d'entreposage et de confinement des déchets et les instruments de surveillance et de contrôle des émissions atmosphériques et des eaux usées;
(ii) des observations visuelles des émissions atmosphériques et des fuites de liquides;
(iii) un calendrier d'inspection documenté indiquant la date des inspections et l'identification d'un centre de responsabilité;
(iv) des procédures documentées pour la communication des résultats des inspections à la direction de l'établissement et aux organismes extérieurs compétents;
(v) des procédures documentées indiquant qu'un suivi a été donné aux rapports d'inspections.

---

[20] Association canadienne de normalisation, *Guide de prévention de la pollution*, Z754-94, juin 1994.

[21] Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Lignes directrices nationales sur la désaffectation des sites industriels*, CCME-TS/WM-TRE013F, mars 1991.

### *4.4.9 Surveillance et rapports*

*RECOMMANDATION RN127* Des procédures documentées devraient être élaborées et mises en œuvre pour la surveillance des informations liés à la performance environnementale et pour la production de rapports à ce sujet qui :

(i) désignent tous les paramètres devant faire l'objet d'une surveillance et la fréquence d'échantillonnage;
(ii) définissent les procédures et les protocoles à suivre pour le prélèvement, la préservation, la manutention, l'expédition et l'analyse des échantillons;
(iii) énoncent les mesures à prendre lorsque les critères environnementaux établis ne sont pas respectés;
(iv) indiquent comment les données doivent être communiquées aux organismes gouvernementaux compétents et aux autres intervenants;
(v) prévoient l'assurance et le contrôle de la qualité des données de surveillance;
(vi) prévoient la présentation de renseignements à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) et, s'il y a lieu, au Programme d'accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques (ARET);
(vii) prévoient la présentation de rapports sur la mise en œuvre du présent code de pratiques.

### *4.4.10 Vérification environnementale*

*RECOMMANDATION RN128* Chaque établissement devrait effectuer périodiquement des vérifications environnementales internes tout au long de la durée de vie des installations afin d'évaluer le risque environnemental, d'assurer la conformité avec les exigences réglementaires, les exigences non réglementaires appropriées et les exigences de l'entreprise et de cerner les occasions d'améliorer la performance environnementale. Les recommandations formulées dans le présent code devraient faire partie des critères de vérification.

### *4.4.11 Indicateurs de performance environnementale*

*RECOMMANDATION RN129* Chaque établissement devrait élaborer un ensemble d'indicateurs de performance environnementale fournissant une indication globale de la performance environnementale des installations. Ces indicateurs comprendraient un ensemble général et pratique d'éléments écologiques et économiques offrant d'excellentes occasions de lier la performance environnementale et les résultats financiers. L'annexe B présente une fiche de renseignements sur la performance environnementale pouvant être utilisée pour l'élaboration des indicateurs.

### *4.4.12 Gestion du cycle de vie*

*RECOMMANDATION RN130* Chaque société responsable de l'exploitation d'une aciérie non intégrée devrait élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion du cycle de vie visant à réduire le plus possible les fardeaux environnementaux liés aux produits utilisés et résultant de la fabrication de l'acier pendant tout le cycle de vie du produit. Ce programme devrait tenir compte :

(i) du type de matières utilisées;
(ii) des sources d'approvisionnement en matières;
(iii) des sources d'énergie utilisées;
(iv) du type et de la quantité des emballages;
(v) de la gestion des sous-produits de fabrication et des déchets.

Un résumé de l'énoncé de politique relative à l'évaluation du cycle de vie de l'*International Iron and Steel Institute* est disponible sur le site Web au www.worldsteel.org/environment/env_life/index.html .

### *4.4.13 Comité consultatif communautaire*

*RECOMMANDATION RN131* Chaque établissement devrait former un comité consultatif communautaire afin d'offrir une tribune permettant l'examen des opérations de fabrication, des préoccupations environnementales, des plans d'intervention en cas d'urgence, de la participation des collectivités et d'autres questions que le comité peut juger importantes.

Le comité consultatif communautaire pourrait inclure la participation de résidents.

Le comité devrait être consultatif et non décisionnel.

### *4.4.14 Autres aspects*

D'autres recommandations pourraient suivre.

# GLOSSAIRE

| | |
|---|---|
| **Acier au carbone** | Acier à teneur variable en carbone et ne comportant guère d'autres éléments d'alliage; c'est ce qu'on appelle aussi l'acier ordinaire. |
| **Battitures (pailles)** | Oxyde de fer qui se forme à la surface de l'acier ardent. |
| **Capteur de poussières par voie sèche** | Dispositif permettant d'extraire des particules solides d'un flux de gaz. |
| **Chambre de filtres (de filtrage)** | Dispositif de dépollution atmosphérique servant à capter des particules en filtrant des courants de gaz à travers de grands manches, d'ordinaire constitués de fibres de verre. |
| **Chrome hexavalent ($Cr^{+6}$)** | Chrome sous sa forme hexavalente. |
| **Clarificateur-épaississeur** | Bassin de sédimentation servant à extraire les matières solides sédimentables par simple gravité ou les matières solides colloïdales par coagulation suivie d'une floculation chimique; on retire aussi par écumage les matières formant écume et les huiles flottantes. |
| **CO** | Monoxyde de carbone, produit normal de la combustion incomplète de combustibles fossiles. Le CO est lui-même un combustible car il peut être oxydé pour forer du $CO_2$. |
| **$CO_2$** | Dioxyde de carbone, produit de la combustion de combustibles fossiles. Il s'agit du principal gaz à effet de serre à l'échelle du globe. |
| **Coefficient d'émission** | Quantité moyenne d'un polluant émise par chaque type de source polluante par rapport à une quantité donnée de matière traitée. |
| **COV** | Composés organiques volatils, également appelés gaz organiques réactifs ou composées organiques volatils autres que le méthane. Les COV n'englobent que les hydrocarbures pouvant avoir des réactions photochimiques; ils excluent donc les composés comme le méthane, l'éthane et plusieurs composés organochlorés. |
| **DCO** | Demande chimique en oxygène. Quantité d'oxygène nécessaire à l'oxydation chimique de la matière organique dans un échantillon d'eaux usées. |
| **Déchets** | Matières solides ou liquides résultant de procédés de fabrication et d'activités d'entretien et de démolition qui n'ont pas d'usage ultérieur et qu'il faut évacuer en des lieux appropriés. Certains déchets sont considérés comme dangereux. Les matières recyclées, les sous-produits et les co-produits qui sont vendus ou réutilisés ne sont pas considérés comme des déchets. |
| **Dégazage sous vide** | Opération d'affinage qui réduit la teneur en hydrogène de l'acier fondu pour le laminage afin d'empêcher la formation d'écailles ou de fissures intérieures. |

| | |
|---|---|
| **Dépoussiéreur à sacs filtrants** | Dispositif permettant de retirer les poussières et les particules d'émissions industrielles, semblable au sac d'un aspirateur domestique. Il est généralement installé dans une chambre de filtres. |
| **Développement durable** | Développement qui répond aux besoins d'aujourd'hui sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins. |
| **Dolomite** | Carbonate de calcium-magnésium ($CaMg(CO_3)_2$), un minéral présent dans des cristaux et dans des couches étendues sous forme de calcaire compact. |
| **Eaux pluviales** | Eaux de précipitation qui ne sont pas considérées comme étant contaminées d'après la définition établie par l'organisme de réglementation compétent. |
| **Eaux usées** | Eaux contenant une substance délétère qui proviennent d'une installation de fabrication. Elles comprennent les eaux utilisées pour le refroidissement ou le nettoyage directs, les eaux de vidange des systèmes d'épuration des eaux et l'eau contaminée à la suite de fuites en cours de fabrication. L'eau utilisée pour le refroidissement indirect et l'eau pluviales non contaminée ne sont pas considérées comme étant des eaux usées. |
| **Effluent** | Rejet de polluants dans l'eau. |
| **Émission** | Rejet de polluants dans l'air. |
| **Émissions fugitives** | Émissions résultant généralement de fuites et de déversements de courte durée, soit pendant l'entreposage, la manutention des matières, l'enfournage ou d'autres opérations secondaires de traitement. D'ordinaire, elles ne font pas l'objet d'une gestion. |
| **EPA** | *Environmental Protection Agency*. Organisme américain poursuivant la même mission que le ministère fédéral de l'Environnement au Canada. |
| **Épurateur-laveur** | Dispositif de lutte contre la pollution atmosphérique qui extrait les polluants d'un flux de gaz par absorption ou réaction chimique au moyen d'un jet liquide. Ce faisant, il abaisse la température du flux de gaz. |
| **Épurateur-laveur à venturi** | Installation de lutte contre la pollution atmosphérique comportant un venturi au haut duquel on injecte un liquide pour extraire les particules du flux de gaz qui y circule. |
| **Floculation** | Dans le traitement des eaux usées, séparation des matières solides en suspension par formation chimique de flocons ou de floches. |

| | |
|---|---|
| **Fosse a battitures** | Bassin de sédimentation permettant de retirer les matières solides des eaux usées des laminoirs. Il s'agit principalement de battitures ou de pailles, c'est-à-dire d'écailles et de particules d'oxyde de fer qui se forment sur l'acier pendant le chauffage. Les matières solides se déposent au fond du bassin et peuvent être extraites par dragage à des fins de recyclage. Les huiles qui montent à la surface peuvent être écumées et transformées. |
| **Four à cuve** | Cylindre vertical doublé de matériaux réfractaires dans lequel on introduit des boulettes de fer par le haut par un grand nombre de conduits distributeurs, ce qui réduit la possibilité d'une séparation granulométrique et d'écoulement de gaz. |
| **Galvalume** | Feuille d'acier avec un recouvrement unique de 55 % d'aluminium et de 45 % de zinc qui résiste à la corrosion. Le recouvrement est appliqué par immersion continue à chaud, ce qui accroît la résistance de l'acier aux intempéries. Galvalume est une marque de commerce de BHP Steel, qui se vend beaucoup sur le marché des matériaux de construction en acier. |
| **Galvanisation** | Application d'une couche de zinc à l'acier fini issu du laminage à froid. On enduit l'acier par immersion dans du zinc fondu (galvanisation à chaud) ou par électrolyse. |
| **Gestion du cycle de vie** | Approche intégrée d'atténuation des effets environnementaux d'un produit ou d'un service à tous les stades du cycle de vie. |
| **ISO 14000** | Série de normes relatives aux systèmes intégrés de gestion de l'environnement élaborée depuis 1993 par l'ISO (Organisation internationale de normalisation), une fédération internationale regroupant plus de 100 organismes nationaux de normalisation. |
| **Métallisation** | S'entend de la fraction du fer total présente sous forme de fer métallique. |
| **Mètre cube normal ($Nm^3$)** | Volume de gaz à des conditions normales de pression (101,325 kPa) et de température (25 °C). |
| **Neutralisation de milieu acide** | Traitement chimique de l'eau visant à en éliminer l'acidité et à extraire les composés ferreux de la solution. |
| **Nouvelle installation** | Installation dont la construction ou la reconstruction n'a pas été approuvée par l'organisme ou les organismes de réglementation compétents avant la publication du présent code. Par reconstruction, on entend le remplacement de composantes d'une installation existante dont le coût fixe en capital représente un important pourcentage (plus de 50 %) du coût fixe en capital de l'installation complète. |
| **$NO_x$** | Désigne tous les oxydes d'azote. |
| **Particule** | Matière solide ou liquide fine présente dans l'air ou dans une émission. La poussière, la fumée, les vapeurs et la brume sont formées de particules. |

| | |
|---|---|
| **Précipitateur électrostatique** | Dispositif anti-émissions qui extrait des particules en chargeant électriquement ces particules dans un flux de gaz pour ensuite les capter mécaniquement sur une électrode. |
| **Purge** | Vidange contrôlée d'eaux usées pour empêcher l'accumulation de matières solides et d'autres polluants dissous. |
| **Recuit** | Chauffage contrôlé de l'acier dans le but de réduire les tensions de refroidissement créées suite à sa manipulation à chaud ou à froid, ayant pour effet de rendre l'acier plus malléable en améliorant ses propriétés mécaniques et physiques. |
| **Sédimentation** | Dans le domaine de l'épuration des eaux usées, dépôt de matières solides par gravité. |
| **Séparateur multicyclonique** | Dispositif de lutte contre la pollution atmosphérique qui extrait les particules d'un gaz par un effet de tourbillon. Il consiste en un certain nombre de cyclones de diamètre restreint qui fonctionnent en parallèle avec une entrée et une sortie communes de gaz. Le gaz pénètre dans le tube collecteur et entre en mouvement tourbillonnaire par l'action d'une aube stationnaire. |
| **$SO_2$** | Dioxyde de soufre. Gaz produit principalement par la combustion de combustibles renfermant du soufre. |
| **Spath fluor** | Désignation commerciale de la fluorine. Fluorure de calcium ($CaF_2$), ce minéral sert de fondant dans les fours à arc électrique permettant de conférer au laitier la fluidité voulue. |
| **Tour de refroidissement** | Dispositif qui abaisse la température de l'eau en la mettant au contact de l'air. |
| **Trempe** | Procédé spécial de laminage qui confère plus de résistance à l'acier. Habituellement, cette opération suit le recuit. |

# RÉFÉRENCES


Association canadienne de normalisation, *Guide de prévention de la pollution*, Z754-94, juin 1994.

Association canadienne de normalisation, *Planification des mesures d'urgence pour l'industrie*, CAN/CSA-Z731-95, janvier 1995.

Association canadienne de normalisation, *Systèmes de gestion environnementale – Spécification et lignes directrices sur leur utilisation*, CAN/CSA-ISO 14001-96, 1996.

Association canadienne des producteurs d'acier, *Information sur les producteurs*, téléchargé le 11 février 1998. www.canadiansteel.ca .

Association canadienne des producteurs d'acier, *Dossiers 1992-1998 Acier*, 29 mars 1999.

Association canadienne des producteurs d'acier, *Énoncé d'engagement et d'action de l'ACPA en matière de protection de l'environnement*, juin 1998. www.canadiansteel.ca/french/environment/environmen01.html .

Communication personnelle d'André Germain, d'Environnement Canada à Montréal, à W. Lemmon, 23 mars 1999.

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale*, mis à jour le 22 juin 1998. www.ccme.ca .

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Bilan sur le standard pancanadien relatif au mercure*, 20 août 1998. www.ccme.ca .

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *L'état actuel des standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone*, mis à jour le 7 mai 1999. www.ccme.ca .

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Lignes directrices nationales sur la désaffectation des sites industriels*, CCME-TS/WM-TRE013F, mars 1991. www.ccme.ca .

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Standards pancanadiens relatifs aux dioxines et aux furannes – Bilan*, mis à jour le 8 septembre 1999. www.ccme.ca .

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Un guide des standards pancanadiens*. dernière mise à jour le 9 février 1999. www.ccme.ca .

Conseil canadien des normes (CCN), *Tout sur ISO 14000*. www.scc.ca/iso14000/infobrff.html .

Dofasco Inc., *Rapport annuel de 1996*.

Environnement Canada, *Leaders environnementaux 2 : Action volontaire sur les substances toxiques, Annexe 1 – Les substances ARET*, janvier 1998.

Environnement Canada, *Bilan, 1993-1998, Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000*. www.slv2000.qc.ec.gc.ca/bibliotheque/rapport/quin9398/rapport_accueil_f.htm .

Environnement Canada, *La deuxième liste des substances d'intérêt prioritaire – Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)*, Extrait de la *Gazette du Canada*, partie I, publié le 16 décembre 1995, mis à jour le 26 février 1999. www.ec.gc.ca/cceb1/ese/fre/psl2-3.htm .

Environnement Canada, *Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez* Daphnia magna, rapport EPS 1/RM/14, 1990, tel que modifié en mai 1996.

Environnement Canada, *Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel*, rapport EPS 1/RM/13, 1990, tel que modifié en mai 1996.

Environnement Canada, *Méthodes de référence en vue d'essais aux sources : mesure des rejets de particules de sources stationnaires*, méthode de référence EPS 1/RM/8, décembre 1993.

Environnement Canada, *Mises à jour de la deuxième liste des substances d'intérêt prioritaire à la suite d'évaluations environnementales*, mis à jour le 26 février 1999. www.ec.gc.ca/cceb1/ese/fre/psl2-3.htm .

Environnement Canada, *Options stratégiques pour la gestion des substances toxiques des aciéries – Rapport sur la consultation des intervenants*, 22 décembre 1997 www.ec.gc.ca/sop/download/steel_f.pdf .

Environnement Canada, *Politique de gestion des substances toxiques*, juin 1995.

Environnement Canada-Ontario, *L'Accord Canada-Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs*, avril 1994. www.on.ec.gc.ca/coa/intro-f.html .

Environnement Canada-Ontario, *L'Accord Canada-Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs, Rapport annexé*, avril 1994.

Environnement Canada, *Gazette du Canada partie I, 13 février 1999*. www.ec.gc.ca/pdb/npri/npri_home_f.htm .

Environnement Canada, *Gazette du Canada partie I, 24 avril 1999*. www.ec.gc.ca/pdb/npri/npri_home_f.htm .

Environnement Canada, *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Annexe I, Liste des substances toxiques*, points 1 à 26. www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/default.cfm .

Environnement Canada, *Guide de l'Inventaire national des rejets de polluants 1998*. Loi Canadienne sur la protection de l'environnement. www.ec.gc.ca/pdb/npri/npri_home_f.htm .

Environnement Canada, *L'Inventaire national des rejets de polluants, Rapport sommaire 1997*. Loi canadienne sur la protection de l'environnement. www.ec.gc.ca/pdb/npri/npri_home_f.htm .

Environment Canada, *Options stratégiques pour la gestion des substances toxiques : le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène employés dans le dégraissage au solvant*, Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1997.

*Gazette du Canada, Décret d'inscription de substances toxiques à l'annexe I de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (points 28 à 45), partie II, vol. 133, n° 6, 17 mars 1999.

*Gazette du Canada*, Ministère de l'Environnement, *Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant*, partie I, 12 août 1989.

International Iron and Steel Institute, *Déclaration IISI sur l'environnement*, 13 avril 1992.

International Iron and Steel Institute, *IISI WORLDSTEEL, IISI Policy Statements, Life Cycle Assessment*, téléchargé le 25 novembre 1999. www.worldsteel.org/environment/env_policy/index.html .

International Iron and Steel Institute, *World Steel in Figures*, édition 1999, Bruxelles, Belgique.

Ministre des Approvisionnements et des Services du Canada, *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, S.R., 1985, chap. 16 (4e suppl.), juillet 1994.

Programme des Nations Unies pour l'environnement, *Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination* (adoptée par la conférence des plénipotentiaires le 22 mars 1989). www.unep.ch/basel .

QIT-Fer et Titane inc., brochure.

Stelco Inc., *Rapport annuel de 1996*.

U.S. Environmental Protection Agency, *Method 5D – Determination of Particulate Matter Emissions From Positive Pressure Fabric Filters*, Federal Register, CFR 40 Part 60, Appendix A, p. 647-651, 07/01/96.

# BIBLIOGRAPHIE


Apogee Research *et al.*, *Steel Manufacturing Sector Strategic Options Process, Final Phase I Report*, préparé pour Environnement Canada, 29 janvier 1997.

Association canadienne de normalisation, *Guide de prévention de la pollution*, Z754-94, ISSN 0317-5669, juin 1994.

Association canadienne des producteurs d'acier (site Web), *CSPA Policies 1997-8 Environnement*, téléchargé le 11 février 1998. www.canadiansteel.ca .

Association canadienne des producteurs d'acier (site Web), *Steel and the Environment*, téléchargé le 11 février 1998. www.canadiansteel.ca .

Association canadienne des producteurs d'acier, *ACIER*, printemps 1997, vol. 3, n° 2.

British Columbia Steel Task Force, *Development of Pollution Control Criteria for Integrated Iron and Steel Production*, Charles E. Napier Company Ltd., novembre 1996.

Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie, *Canadian Steelmaking By-product Wastes*, Division des laboratoires des sciences minérales, rapport MSL 94-20 (R), avril 1994.

Charles E. Napier Company Ltd. et Amendola Engineering, *Background Reports prepared for The Steel Manufacturing Sector Strategic Options Report*, 9 décembre 1996.

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, *The 1998 Aarhus Protocol on Heavy Metals*, 24 juin 1998. www.unece.org/env/pp .

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, *The 1998 Aarhus Protocol on Persistent Organic Pollutants (POPs)*, 24 juin 1998. (www.unece.org/env/pp)

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Bilan sur le standard pancanadien relatif au mercure*, 20 août 1998. www.ccme.ca .

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Standards pancanadiens relatifs aux dioxines et aux furannes – Aperçu des éléments fondamentaux*, 7 décembre 1998. www.ccme.ca .

Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Une stratégie en vue de remplir l'engagement du CCME en matière de prévention de la pollution*, mai 1996. www.ccme.ca .

Environnement Canada, *Compilation of Environmental Performance Standards for the Steel Manufacturing Sector*, préparé par Charles E. Napier Company Ltd. et C.C. Doiron & Associates, septembre 1999.

Gouvernement du Canada, *La prévention de la pollution : une stratégie fédérale de mise en œuvre*, juin 1995.

Groupe de la Banque mondiale, *Pollution Prevention and Abatement Handbook*, version antérieure à la publication, août 1998, Banque mondiale.

Hans, M., Dart, D. et Wojciechowski, E., « Environmental Self-Audits and Enforcement in Steel Minimills – An EPA Initiative », *Iron and Steelmaker*, p. 25-27 janvier 1998.

Hatch Associates Ltd., *Releases and Control of Priority and Other Substances of Concern from the Iron and Steel Industry in Canada*, préparé pour Environnement Canada, 9 mars 1995.

Industrie Canada, *Cadres de compétitivité sectorielle – L'acier primaire*, Direction du traitement des métaux et des minéraux, 1996.

International Iron and Steel Institute, *The Management of Steel Plant Ferruginous By-Products*, Committee on Environmental Affairs and Committee on Technology, 1994.

Iron and Steel Society Inc., *Proceedings of the Process Technology Conference, Part I: Environmental Concerns in the Iron and Steel Industry; Part II: Environmental Concerns in Mechanical Working; Part III: Environmental Concerns in Electric Furnace Steelmaking*, 1994.

Jones, Jeremy A.T., « Interactions between electric arc furnace operations and environmental concerns », *Iron and Steel Engineer*, décembre 1995.

Lake Michigan Forum, *Mercury Pollution Prevention Initiative, Voluntary Agreement Between The Lake Michigan Forum, Indiana Department of Environmental Management, U.S. Environmental Protection Agency and Bethlehem Steel Burns Harbor, Ispat Inland Inc. Indiana Harbor Works, and U.S. Steel Gary Works*, 25 septembre 1998. www.lkmichiganforum.org/progress/agreement.html .

Lake Michigan Forum, « Three Indiana Steel Mills To Cut Mercury Use », *Mercury Fact Sheet*, 25 septembre 1998. www.lkmichiganforum.org/progress/mercury.html .

Maedgen, D.R. et Hunt, H.D., « An Update on Project STAR: Zero Waste Program at Chaparral Steel », *Iron and Steelmaker*, janvier 1998.

McMaster Symposium No. 21, *Pretreatment and Reclamation of Dusts, Sludges and Scales in Steel Plants*, McMaster University, mai 1993.

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario, *Development Document for the Effluent Limits Regulation for the MISA Iron and Steel Manufacturing Sector*, avril 1995.

Programme des Nations Unies pour l'environnement, Industrie et environnement, *Steel Industry and the Environment Technical and Management Issues*, rapport technique n° 38, 1997.

Queen's Printer for Ontario, *Pollution Prevention Planning Guidance Document and Workbook*, Ontario, 1993, ISBN 0-7778-3963-6.

Queen's Printer for Ontario, *Technology Status Report, Electric Arc Furnace Fume Systems and Control Technologies*, ISBN 0-7778-6892-X, novembre 1997.

Renz, o. Prof. Dr. ver. Nat. Otto, *et al.*, *Emission Control at Stationary Sources in the Federal Republic of Germany – Vol. II Heavy Metal Emission Control*, French-German Institute for Environmental Research, University of Karlsruhe (TH), janvier 1997.

Simpson, Dr. Alison E. et Mangan, Mr. Edmund, *The Effects of Governmental Policy on Costs and Competitiveness – Iron and steel sector*, Steel Committee, OCDE, novembre 1997.

Smithyman, C.M., « Alternate Iron Sources for the EAF », *Iron and Steelmaker*, août 1996.

U.S. Environmental Protection Agency, *Facility Pollution Prevention Guide*, EPA/600/R-92/088, Office of Solid Waste and the Risk Reduction Engineering Laboratory, mai 1992.

U.S. Environmental Protection Agency, *Multi-Media Investigation Manual*, EPA-330/9-89-003-R, Office of Enforcement, National Enforcement Investigations Center, révisé en mars 1992.

U.S. Environmental Protection Agency, *Profile of the Iron and Steel Industry*, EPA-310-R-95-005, Office of Enforcement and Compliance Assurance, septembre 1995.

United States Steel, *The Making, Shaping and Treating of Steel*, 10e édition, Association of Iron and Steel Engineers, 1985.

# ANNEXE A MÉTHODES DE CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

## A.1 Méthode de calcul des émissions de particules à partir de fours à arc électrique (recommandation RN102)

- L'indicateur devrait être basé sur la quantité d'acier liquide produite (acier coulé dans les poches, à l'exclusion du talon liquide).

- L'indicateur devrait tenir compte des sources de particules suivantes :

  - émissions primaires de particules résultant des opérations de fabrication en four à arc électrique, dont l'enfournage, la fonte et l'affinage;
  - émissions fugitives de particules résultant des opérations susmentionnées et captées par le système de réduction des émissions secondaires;
  - émissions fugitives de particules n'étant pas captées par le système de réduction des émissions secondaires, dont celles résultant de la coulée et de la vidange du laitier;
  - émissions de particules résultant de la métallurgie en poche, du dégazage sous vide et de la coulée continue;
  - émissions de particules à partir des systèmes de manutention des fondants et d'injection.

- Tous les échantillonnages d'émissions devraient être effectués en aval des dispositifs antipollution.

- La mesure des émissions de particules effectuée au(x) dispositif(s) antipollution relié(s) au four à arc électrique devrait être conforme à la méthode d'échantillonnage des émissions visée par la recommandation RN101.

- Les échantillonnages devraient avoir lieu pendant les périodes de fonctionnement normal de l'établissement (c.-à-d. qu'aucun échantillonnage ne devrait être effectué pendant une interruption ou lorsqu'il y a une défectuosité).

- Le rejet des émissions de particules à partir des systèmes de réduction des émissions primaires et secondaires pour un cycle de production (une coulée d'acier) devrait être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$(P \times Fp + S \times Fs) \times \Delta t = Ed$$

où : **P** est la concentration en particules des émissions à la sortie du système de réduction des émissions primaires;
**Fp** est l'écoulement du gaz à la sortie du système de réduction des émissions primaires dans des conditions normales;
**S** est la concentration en particules des émissions à la sortie du système de réduction des émissions secondaires (s'il y a lieu);
**Fs** est l'écoulement du gaz à la sortie du système de réduction des émissions secondaires dans des conditions normales ;
**$\Delta t$** est la durée de la période de production choisie; et
**Ed** est le total des émissions de particules rejetées à partir des systèmes de réduction des émissions pendant la période de production choisie.

- Le calcul des émissions fugitives de particules résultant des opérations de fabrication en four à arc électrique devrait être basé sur un coefficient d'émission fugitive répandu dans l'industrie (p. ex., le coefficient AP 42 de l'EPA) pour chacune des opérations et sur l'efficacité de captage estimative du système de réduction des émissions secondaires. Le calcul des émissions fugitives de particules devrait être effectué à l'aide de la formule suivante :

$$[Ef \times (1 - Sc)] \times \Delta t = Fe$$

où : **Ef** est le coefficient d'émissions fugitives de particules propre aux diverses opérations de fabrication en four à arc électrique;
**Sc** est l'efficacité de captage estimative du système de réduction des émissions secondaires;
**$\Delta$t** est la durée d'un cycle de production; et
**Fe** est le rejet de l'émission fugitive de particules dans l'atmosphère.

- Le calcul des émissions de particules à partir des dispositifs de réduction des émissions de particules pour d'autres opérations devrait être basé sur l'échantillonnage des émissions à partir des dispositifs de réduction des émissions. La formule à utiliser pour ce faire est la suivante :

$$\Sigma(Flp \times Ffl \times \Delta t) = Fle$$

où : **Flp** est la concentration de particules des émissions à la sortie du dispositif de réduction des émissions;
**Ffl** est l'écoulement du gaz à la sortie du dispositif de réduction des émissions dans des conditions normales;
**$\Delta$t** est la durée du cycle de production;
**$\Sigma$(Flp x Ffl x $\Delta$t)** est la somme des rejets d'émission de particules à la sortie des dispositifs de réduction des émissions; et
**Fle** est le total des émissions de particules rejetées à partir des dispositifs de réduction des émissions pendant un cycle de production.

- Le coefficient de masse d'émission propre à un cycle de production d'acier devrait être calculé pour un cycle de production complet à l'aide de la formule suivante :

$$(Ed + Fe + Fle) / Sp = MEF$$

où : **Sp** est la quantité d'acier liquide produite; et
**MEF** est le coefficient massique d'émission pour un cycle de production.

- L'indicateur de performance environnementale correspond à la moyenne des coefficients de masse d'émission pour trois cycles de production.

## A.2 Méthode de calcul du total des solides en suspension dans les émissions des aciéries non intégrées (recommandation RN108)

### *a) Pour les établissements sans installation de formage à froid et de finissage :*

- L'indicateur devrait être basé sur la quantité d'acier liquide produite (acier coulé dans les poches, à l'exclusion du talon liquide).

- L'indicateur devrait tenir compte des eaux usées provenant des sources suivantes :
- opérations de fabrication de l'acier, dont la métallurgie en poche, le dégazage sous vide et la coulée continue;
- opérations de formage à chaud;
- opérations de formage à froid et de finissage s'il y a lieu;
- opérations de refroidissement direct;
- opérations de conditionnement d'air;
- activités auxiliaires (p. ex. : maintenance, production de vapeur, etc.).

L'indicateur devrait tenir compte de tous les rejets d'eaux usées dans des plans d'eau (à l'exclusion de l'eau de refroidissement sans contact). Il ne devrait pas tenir compte des rejets d'eaux usées vers des installations d'épuration municipales rencontrant les exigences relatives à la qualité des eaux usées municipales.

- L'échantillonnage et l'analyse des eaux usées devraient être effectués conformément à la méthode visée par la recommandation RI107 et, s'il y a lieu, en aval des installations de traitement des eaux usées.

- La mesure du débit des eaux usées devrait être effectuée conformément à la méthode visée par la recommandation RI110 et, s'il y a lieu, en aval des installations de traitement des eaux usées.

- La mesure du total des solides en suspension aux fins du calcul de l'indicateur devrait être basée sur une moyenne pour une période de 30 jours.

- Le rejet total des solides en suspension devrait être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\Sigma(TSS \times Fw \times \Delta t) / Sp = Ti$$

où : **TSS** est la concentration du total des solides en suspension;
**Fw** est le débit de chaque rejet d'eaux usées;
**$\Delta t$** est la durée de la période de mesure (30 jours par exemple);
**$\Sigma(TSS \times Fw \times \Delta t)$** est la somme des rejets;
**Sp** est la production d'acier liquide pendant la période de mesure; et
**Ti** est l'indicateur de performance environnementale relatif au total des solides en suspension.

### *b) Pour les établissements dotés d'installations de formage à froid et/ou de finissage :*

Le seul changement par rapport aux calculs effectués dans le cas des établissements sans installation de formage à froid et de finissage est la prise en considération des rejets d'eaux usées résultant des opérations de formage à froid et de finissage.

## A.3 Méthode de calcul de l'utilisation et du recyclage de l'eau pour les aciéries non intégrées (recommandation RN110)

Les sources de rejets d'eaux usées devraient comprendre celles résultant du refroidissement par contact direct, des opérations de lutte contre la pollution et de toutes les opérations de production, y compris la réduction directe du fer, la fabrication de l'acier, le formage à froid, le finissage et les activités auxiliaires (p. ex., maintenance et production de vapeur).

- Les rejets d'eaux usées devraient comprendre les eaux usées rejetées dans des plans d'eau et vers des installations d'épuration municipales.

- L'utilisation de l'eau, sur la base d'un système à passage unique, devrait être calculée à partir de mesures d'écoulement ou de calculs techniques, et ce pour toutes les utilisations.

Les rejets d'eaux usées, sur la base de l'écoulement en cascade et de la recirculation, devraient être calculés à partir de mesures du débit de sortie, ou de calculs ou d'estimations techniques.

- Les mesures d'écoulement devraient être effectuées conformément à la méthode visée par la recommandation RI110 pour les installations d'exploitation et, s'il y a lieu, en aval des installations de traitement des eaux usées.

- Le calcul du taux de recyclage devrait être conforme aux principes suivants et reposer sur la formule suivante :

  La mesure, le calcul ou l'estimation de l'écoulement à passage unique se rapporte aux activités suivantes :

  > Écoulement de l'eau de refroidissement par contact direct + écoulement de l'eau de fabrication + écoulement de l'eau potable = écoulement total de l'eau à passage unique **(TWF)**.

  La mesure, le calcul ou l'estimation du débit de sortie repose sur les activités suivantes :

  > Débit de sortie de l'eau de refroidissement par contact direct + débit de sortie de l'eau de fabrication + débit de sortie de l'eau potable = débit de sortie total de l'eau **(TWD)**.

  La formule de calcul du taux de recyclage est donc la suivante :

  **(TWF –TWD) / TWF = Wr**

  où : **Wr** est le taux de recyclage de l'eau.

# APPENDIX B FICHE DE RENSEIGNEMENTS SUR LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

**Fiche de renseignements sur la performance environnementale**

**Secteurs des minéraux et des métaux  Secteur de la sidérurgie**

**Identification**  **N° d'identification INRP :** _____

**Fabricant**

Entreprise : _____

Adresse : _____

_____

Site Web : _____

Personne-ressource : _____

Tél. : _____

Courriel : _____

**Information sur les produits et les sous-produits****

| | 1999 | 1998 | 1997 | 1996 | 1995 |
|---|---|---|---|---|---|
| Acier livré | | | | | |
| Production (tonnes) | | | | | |
| Acier liquide | | | | | |
| Fer | | | | | |
| Coke | | | | | |
| Sous-produits (tonnes) | | | | | |
| Poussière de coke | | | | | |
| Huiles légères | | | | | |
| Laitier | | | | | |
| Autres (préciser) | | | | | |

****Définition** On entend par sous-produit une matière produite en même temps qu'une autre matière (ou d'autres matières) dont la production et la vente forment la base économique de l'activité. L'activité serait viable même si le ou les sous-produits n'étaient pas fabriqués ou, dans le cas de déchets, si ceux-ci étaient éliminés au lieu d'être vendus.

**Préparé par :** _____

**Date :** _____

## Systèmes, politique et programmes de gestion de l'environnement et participation

| | Oui/Non | Autres remarques (p. ex. date d'émission, élaboration avec participation du public, documents accessibles au public) |
|---|---|---|
| **Énoncé de politique environnementale** | | |
| Engagements : | | |
| Évaluation environnementale | | |
| Plan d'urgence | | |
| Plan de prevention de la pollution | | |
| Plan de désaffectation | | |
| Formation en matière d'environnement | | |
| Inspection environnementale des installations | | |
| Surveillance et rapports | | |
| Indicateurs de performance environnementale | | |
| Gestion du cycle de vie | | |
| **Rapports en matière d'environnement** | | |
| Intégrés à des rapports de l'entreprise | | |
| Rapports distincts | | |
| Rapport sur le développement durable | | |
| **Système de gestion de d'environnement** | | |
| SME mis en place | | |
| Enregistré ISO 14001 | | |
| Engagement vis-à-vis ISO 14001 | | |
| Audits environnementaux | | |
| **Entente relative à la gestion de l'environnement** | | |
| Avec le gouvernement fédéral | | |
| Avec le gouvernement provincial | | |
| Avec l'administration municipale | | |
| **Plans d'élimination virtuelle** | | |
| **Comité consultatif communautaire** | | |
| **Participation** | | |
| INRP | | |
| ARET | | |
| Autres programmes (préciser) | | |
| **Conformité** (année la plus récente – préciser) | | |
| % de conformité | | |
| Nombre de dépassements – Air ambiant | | |
| Nombre de dépassements – Effluent | | |
| Nombre d'avis de violations | | |
| Nombre d'amendes | | |
| Nombre de poursuites judiciaires | | |

## Sources

| **Sources de matières premières** | |
|---|---|
| Mines et carrières (préciser la ou les sources, le type et le nombre de tonnes par année) | |
| Matières recyclées (préciser la ou les sources, le type et le nombre de tonnes par année) | |
| Autres sources (préciser la ou les sources, le type et le nombre de tonnes par année) | |
| **Utilisation/sources d'énergie** | |
| Efficacité (Gj/unité de produit) | |
| Hydroélectricité (% du total) | |
| Combustibles fossiles (%) | |
| Énergie nucléaire (%) | |
| Biomasse/gaz d'enfouissement (%) | |
| Cogénération (%) | |
| Autres sources (%) | |
| **Utilisation de l'eau** | |
| Eau de fabrication ($m^3$/unité de produit) | |
| Eau de refroidissement direct | |
| Eau de refroidissement indirect | |

## Attributs – rejets

| **Émissions atmosphériques** | |
|---|---|
| Règlements (fédéraux, provinciaux) | |
| Action volontaire (ARET, entente de gestion de l'environnement, codes d'Environnement Canada, autres) | |
| **Total des particules de matière (TPM)** | |
| Concentrations maximales ($mg/m^3$) | |
| Rejets annuels (tonnes/année) | |
| Charges (kg MPT/tonne de produit) | |
| $PM_{10}$ (% du total) | |
| $PM_{2,5}$ (% du total) | |
| Concentrations maximales dans l'air ambiant | |
| **Toxiques – LCPE (préciser)** | |
| Rejets annuels (tonnes/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| Concentrations maximales dans l'air ambiant | |
| **Dioxines et furannes** | |
| Échantillonnages effectués? | |
| Rejets annuels (g ITEQ/année) | |
| Charge (ng/tonne de produit) | |
| **Hexachlorobenzène** | |
| Échantillonnages effectués? | |
| Rejets annuels (g ITEQ/année) | |
| Charge (ng/tonne de produit) | |
| **Autres (préciser)** | |
| **Dioxyde de soufre** | |
| Rejets annuels (tonnes/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| Concentrations maximales dans l'air ambiant | |
| **Oxydes d'azote** | |
| Rejets annuels (tonnes/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| **Composés organiques volatils (COV)** | |
| Rejets annuels (tonnes/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |

| | |
|---|---|
| **Monoxyde de carbone** | |
| Rejets annuels (tonnes/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| **Gaz à effet de serre** | |
| $CO_2$ (kg/tonne de produit) | |
| $N_2O$ ( kg/tonne de produit) | |
| $CH_4$ (kg/tonne de produit) | |
| **Autres (p. ex. HFC, PFC)** | |
| Rejets annuels (kg/année) | |
| **Effluents liquides** | |
| Règlements (fédéraux, provinciaux) | |
| Action volontaire (ARET, autres) | |
| **Total des solides en suspension (TSS)** | |
| Concentrations maximales (mg/L) | |
| Rejets annuels (kg/année) | |
| Charge (kg TSS/tonne de produit) | |
| **Toxiques – LCPE** | |
| **Métaux (p. ex. As, Cd, $Cr^6$, Pb, Ni, Hg, autres)** | |
| Concentrations maximales (mg/L) | |
| Rejets annuels (kg/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| **Autres (p. ex. solvants)** | |
| Concentrations maximales (mg/L) | |
| Rejets annuels (kg/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| **Autres métaux (p. ex. Cu, Zn)** | |
| Concentrations maximales (mg/L) | |
| Rejets annuels (kg/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| **pH maximum/minimum** | |
| Toxicité létale aiguë | |
| (truite arc-en-ciel et *Daphnia magna*) | |
| Surveillance des effets sur l'environnement | |
| **Déchets** | |
| Règlements (fédéraux, provinciaux) | |
| Action volontaire (ARET, autres) | |
| Rejets annuels (tonnes/année) | |
| Charge (kg/tonne de produit) | |
| Sur place, type de traitement | |
| À l'extérieur, type de traitement | |

## Rejets – Engagements et historique (tonnes/année)

| Milieu/forme | Engagement | | | Historique | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2015 | 2005 | 2000 | 1999 | 1998 | 1997 | 1996 | 1995 | 1994 | 1993 |
| **Arsenic, composés inorganiques** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Benzène** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Cadmium, composés inorganiques** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Chrome, composés hexavalents** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Dioxines-furannes**** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Fluorures, inorganiques** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Plomb** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Mercure*** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Nickel oxydé, sulfuré et soluble** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Biphényles polychlorés (BPC)*** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Tétrachloroéthylène** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **1,1,1-trichloroéthane** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |
| **Trichloroéthylène** | | | | | | | | | | |
| Air | | | | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | | | | |
| Déchets | | | | | | | | | | |

**Rejets – Engagements et historique** (tonnes/année) (suite)

**Notes** * kilogrammes par année
** grammes par année

***Prière de joindre les documents de référence s'il y a lieu.***

Le programme des profils de performance environnementale est élaboré sous les auspices de la Division des minéraux et des métaux d'Environnement Canada ainsi que par des associations et des entreprises du secteur des minéraux et des métaux qui y sont associées.

Des restrictions et des unités de mesure particulières ont été choisies pour le calcul des charges permettant la présentation de données propres à chaque site. Les données contenues dans cette fiche de renseignements sur la performance environnementale sont basées sur des valeurs annuelles; elles représentent donc des conditions moyennes s'appliquant à la fabrication des produits en cause.

Les limites du système prises en considération débutent à l'étape des matières premières et se termine à la sortie de l'usine. Elles comprennent l'énergie utilisée pour le transport et le traitement de toutes les matières premières ainsi que pour le traitement, sur place et à l'extérieur, de l'effluent liquide. Elles excluent l'énergie utilisée pour le transport de matières premières autres que celles destinées aux installations ainsi que les effets possibles en aval une fois que les produits ont quitté les installations.